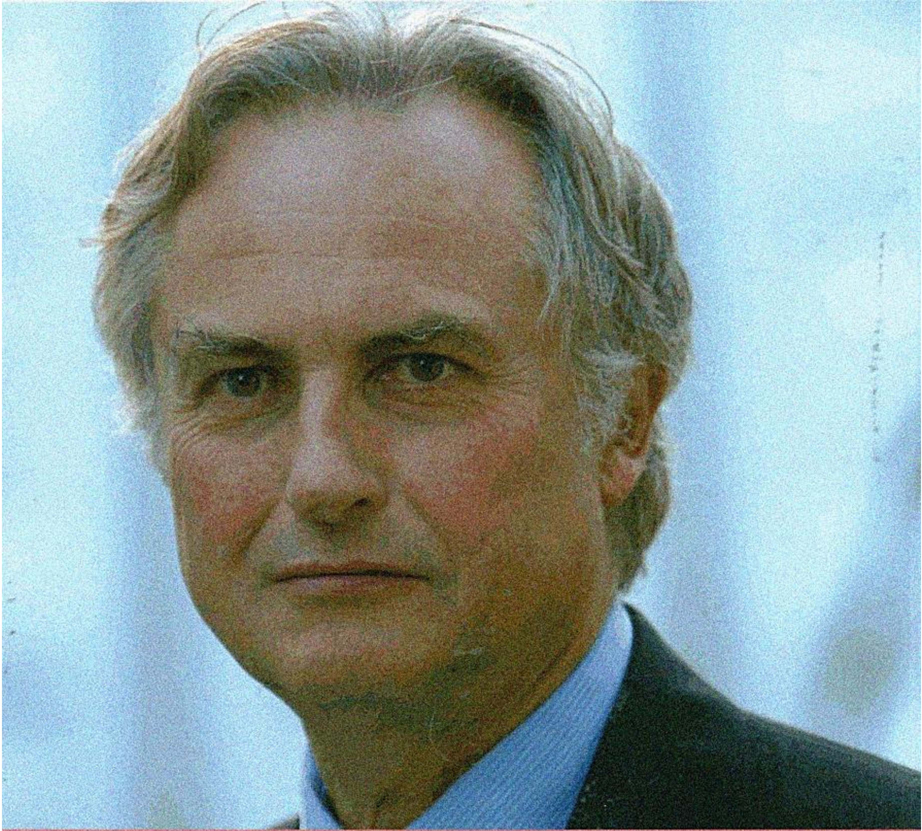


آلان جرافن و مارك ريدلي

ريتشارد دوكينز

عالم غير أفكارنا

ترجمة

زينب حسن البشاري و هبة نجيب السيد مغربي

لمحة عن المؤلفين:

آلان جرافن

أستاذ البيولوجيا النظرية بقسم علم الحيوان بجامعة أكسفورد.

الدكتور مارك ريدلي

يحاضر في قسم علم الحيوان بجامعة أكسفورد، ومن بين الكثير من اعماله الناجحة: Mendel's Demon، وHow to Read Darwin، وEvolution الذي يعد أحد أهم الكتب للطلاب عن نظرية التطور.

ريتشارد دوكينز

ريتشارد دوكينز

عالم غير أفكارنا
تأملات بأقلام علماء وكتاب وفلاسفة

تحرير: آلان جرافن ومارك ريدلي

ترجمة: زينب حسن البشَّاري
مراجعة: هبة نجيب مغربي

كلمات عربية

كلمة
KALIMA

Richard Dawkins
Alan Grafen and Mark Ridley

ريتشارد دوكينز
آلان جرافن ومارك ريدلي

الطبعة الأولى ١٤٢٩هـ-٢٠٠٨م
ISBN 978 977 6263 19 2
جميع الحقوق محفوظة للناشر كلمة وكلمات عربية للترجمة والنشر
(شركة ذات مسئولية محدودة)

كلمة
إن هيئة أبو ظبي للثقافة والتراث (كلمة) غير مسئولة عن آراء المؤلف وأفكاره
وإنما يعبّر الكتاب عن آراء مؤلفه
ص.ب. ٢٣٨٠ أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة
هاتف: ‎+٩٧١ ٢ ٦٣١٤٤٦٨ **فاكس:** ‎+٩٧١ ٢ ٦٣١٤٤٦٢
الموقع على شبكة الإنترنت: www.kalima.ae
البريد الإليكتروني: info@kalima.ae

كلمات عربية للترجمة والنشر
إن كلمات عربية للترجمة والنشر غير مسئولة عن آراء المؤلف وأفكاره
وإنما يعبّر الكتاب عن آراء مؤلفه
٤٣ شارع ابن قتيبة، حي الزهور، مدينة نصر، القاهرة ١١٤٧١
جمهورية مصر العربية
تليفون: ‎+٢٠٢ ٢٢٧٢٧٤٣١ **فاكس:** ‎+٢٠٢ ٢٢٧٠٦٣٥١
البريد الإليكتروني: kalematarabia@kalematarabia.com
الموقع الإليكتروني: http://www.kalematarabia.com

جرافن، آلان وريدلي، مارك
ريتشارد دوكينز عالم غير أفكارنا/ آلان جرافن ومارك ريدلي . - القاهرة : كلمات عربية للترجمة والنشر، ٢٠٠٨.
٣٤٤ص، ١٤,٥×٢١,٠سم
تدمك: ٢ ١٩ ٦٢٦٣ ٩٧٧ ٩٧٨
١- دوكنز، كلينتون ريتشارد، ١٩٤١
٢- العلماء
أ- ريدلي، مارك (مؤلف مشارك)
ب- العنوان
٩٢٥

يمنع نسخ أو استعمال أي جزء من هذا الكتاب بأية وسيلة تصويرية أو إليكترونية أو ميكانيكية، ويشمل ذلك التصوير الفوتوغرافي والتسجيل على أشرطة أو أقراص مضغوطة أو استخدام أية وسيلة نشر أخرى، بما في ذلك حفظ المعلومات واسترجاعها، دون إذن خطي من الناشر.

Arabic Language Translation Copyright © 2008 by Kalemat Arabia
© Oxford University Press 2006 with the exception of 'To Rise Above'
© Marek Kohn 2006 and 'Every Indication of Inadvertant Solicitude'
© Philip Pullman
Richard Dawkins - How a Scientist Changed the Way We Think *was originally published in English in 2006. This translation is published by arrangement with Oxford University Press.*
نُشر كتاب **ريتشارد دوكينز: عالم غير أفكارنا** أولًا باللغة الإنجليزية عام 2006. نُشرت هذه الترجمة بالاتفاق مع مطبعة جامعة أوكسفورد.

All Rights Reserved.

المحتويات

تمهيد ٧

علم الأحياء ١١
ببغاوات منتفخة وجراثيم هلالية (أندرو إف. ريد) ١٣
نظرة جديدة لمعركة الجنسين (هيلينا كرونين) ٢٧
ريتشارد دوكينز: سباك أفكار وأكثر (جون كريبس) ٤٣
ما هو الكوجر؟ (مايكل هانسيل) ٤٩

الجين الأناني ٦١
الحياة مع الجين الأناني (ماريان ستامب دوكينز) ٦٣
ميم الجين (ديفيد هيج) ٦٩
الاسهام الفكري للجين الأناني في نظرية التطور (آلان جرافن) ٨٧
نظرة في العمق: دوكينز والبيولوجيا الاجتماعية
(أوليكا سيجرسترال) ٩٩

المنطق ١٢٧
الجين الأناني كمقال فلسفي (دانيال سي. دينيت) ١٢٩
اختراع علم الأحياء الخوارزمي (سيث بولوك) ١٤٧
الجينات الأنانية وتدفق المعلومات (ديفيد دويتش) ١٥٧
تشابهات قوية بين الحياة والعقل (ستيفن بينكر) ١٦٣

أصوات تجاوبية ١٧٧
ريتشارد دوكينز ومشكلة الارتقاء (مايكل روس) ١٧٩
قصة العش: خلافات صغيرة مع ريتشارد دوكينز
(باتريك بيتسون) ٢٠٣
ما خطب الميمات؟ (روبرت أونجر) ٢١٧

البشر ٢٣٣
الجينات الأنانية والعلاقات الأسرية (مارتين دالي ومارجو ويلسون) ٢٣٥
لماذا كثير من أصحاب الجينات الأنانية لطفاء
فيما عدا كرههم للجين الأناني (راندولف إم. نيس) ٢٥١
الرئيسيات اللاعقلانية (كيم ستيرلني) ٢٦٣

الخلاف ٢٧٥
كاهن الشك: ريتشارد دوكينز كينبوع للشك (مايكل شيرمر) ٢٧٧
صديق إنسان (ريتشارد هاريس) ٢٨٧
دوكينز وفيروس الإيمان (أيه. سي. جرايلينج) ٢٩٥
مزيد من السمو (ماريك كون) ٣٠١
ما تعجب منه الحوت: التطور والوجودية
والبحث عن «معنى» (ديفيد بي. باراش) ٣٠٩

الكتابة ٣١٩
ريتشارد دوكينز: القلم الذهبي (مات ريدلي) ٣٢١
«كل ما يدل على الاهتمام المهمل» (فيليب بولمان) ٣٢٩

تمهيد

في عام ١٩٧٦م نشر ريتشارد دوكينز، عالم الأحياء الشاب في جامعة أكسفورد، كتاب «الجين الأناني» The Selfish Gene. ومما أثار دهشته، وفي بعض الأحيان قلقه، أن الكتاب أصبح موضوعًا للنقاش على نطاق واسع، وأنه كان مؤثرًا للغاية، وأنه غالبًا ما يساء فهمه. وأصبح من المسلم به الآن أن كتاب «الجين الأناني» كتاب كلاسيكي لتفسير الأفكار التطورية للأكاديميين والقراء العاديين على حد سواء. وقد استمر مؤلفه الذي لمع نجمه في إظهار مدى وعمق مهاراته التحليلية وقدراته الأدبية في سلسلة من الكتب التي تصدرت قوائم أكثر الكتب مبيعًا مثل كتاب The Extended Phenotype (الموجه في المقام الأول إلى زملائه من علماء الأحياء)، وكتاب «صانع الساعات الأعمى» The Blind Watchmaker، و River Out of Eden، و Climbing Mount Improbable، و Unweaving the Rainbow، و The Ancestor's Tale. ونشرت مجموعة من مقالاته في كتاب واحد بعنوان A Devil's Chaplain. وأصبح دوكينز شخصية عامة معروفة في وسائل الإعلام، ورائدًا من رواد الإلحاد بفضل اشتراكه المتزايد في المناقشات العامة عن العلم والمذهب العقلاني. ولن نجد عالمًا خبيرًا يتمتع بالقدر نفسه من الظهور في موضوعات غير علمية إلا إذا عدنا لأيام جيه. بي. إس. هالدين J. B. S. Haldane ومن قبله تي. إتش. هكسلي T. H. Huxley في المملكة المتحدة، وربما أينشتاين في الولايات المتحدة الأمريكية. وعام ١٩٩٥م، أسس الدكتور تشارلز سايموني Charles Simonyi منصبًا لتبسيط العلوم

للعامة بجامعة أكسفورد مما مكن دوكينز، الذي كان أول رئيس له، من أن يركز على كتاباته.

تتناول هذه المجموعة من المقالات مدى تأثير دوكينز كعالم وكاتب وشخصية عامة. ومما لا شك فيه أن كتابه الإبداعي «الجين الأناني» يتصدر قائمة إنجازاته، ولهذا فإنه يشكل بؤرة اهتمام هذا الكتاب، وقد وصل «الجين الأناني» إلى قاعدة عريضة من القراء حتى إنه من المستبعد أن تجد من يعرف جميع أعماله. توضح المقالات في الأجزاء الأولى من هذا الكتاب مدى تأثر كتاب ومؤلفين متميزين في عدة مجالات به وهم يشرحون كيف أثرت أفكاره عليهم على المستويين الشخصي والمهني.

ونستهل كتابنا بمقالات صاغها أربعة من علماء الأحياء الذين كان دوكينز مصدر إلهامهم في أعمالهم في مجالات علم الطفيليات واختلاف الجنسين والاتصالات ومصنوعات الحيوانات. وينصب تركيز الجزء الثاني على النص الرئيسي نفسه، وينظر في قوته التعليمية التي لا تنضب، وإسهامه الفكري، ومكانته التاريخية في دوائر نقاش علم البيولوجيا الاجتماعية. وفي المقال الذي يحمل عنوان «ميم الجين» يسهم عالم متخصص في علم الوراثة بجامعة هارفارد هو ديفيد هيج بنتيجة تشده العقل لكتاب «الجين الأناني» عن طريق استخدام تاريخ لفظة «جين» أولًا لتوضيح مفهوم الميم، ثم يعمد إلى توظيف تلك المناقشة لدراسة مدى صحة مفهوم الميم.

وأكثر ما يثير الإعجاب في كتاب «الجين الأناني» هو أن النقاش يبدأ من المبادئ الأولى وبمنتهى المنطق، فالمنطق هو العملة المشتركة في الأوساط الأكاديمية، وليس من المدهش أن عددًا كبيرًا من المفكرين اعتنق أفكار الكتاب، بل أخذوا يمدون تأثيرها كل في اتجاهه الخاص. وفي الجزء الثالث يصف لنا فيلسوف وخبير في علوم الحاسوب وعالم فيزياء وخبير في العلوم الإدراكية كيف اتبعوا منطق عمل دوكينز، في كتابه «الجين الأناني» على وجه الخصوص، كلٌ في مجال تخصصه.

وبالطبع فقد أثارت كتابات دوكينز وظهوره كشخصية عامة جدلًا واسعًا ومعارضة، مع أن أهم أسباب تلك المعارضة، فيما يخص أفكار

«الجين الأناني» تكمن في سوء الفهم. ومن الطبيعي أن يستعين كتاب صدر في الذكرى الثلاثين لخروج كتاب «الجين الأناني» إلى النور، ويحرره اثنان ممن كانوا طلابه في الدراسات العليا، بأنصار ومدافعين في المقام الأول ليشاركوا فيه، ولكننا حرصنا أيضًا على أن يضم الكتاب بعض «الأصوات المتجاوبة» بالتحديد في الجزء الأوسط من الكتاب حيث يناقش ثلاثة من النقاد، من المعروف عنهم استحسانهم لعمله، النقاط التي يرون أن دوكينز قد حاد فيها عن طريق الصواب.

كانت أكثر مجالات تطبيق أفكار الجين الأناني إثارة للجدل هو تطبيقها على البشر، وهذا هو موضوع الجزء الخامس الذي سيجد كثير من القراء القضايا المثارة فيه مألوفة لهم إذ إنها تقتحم وسائل الإعلام من حين لآخر.

أما نزعته للجدال، وهو الجانب الشهير من شخصية دوكينز، فيتناوله الجزء السادس بأعمال تسلط الضوء على دوره كمؤيد لمذهب الشك ومدافعًا عن الإلحاد، وكيف أثر فهمه للتطور على أخلاقه وآرائه السياسية وآرائه عن معنى الحياة.

يهتم معظم ما جاء في هذا الكتاب بمحتوى كتب ريتشارد دوكينز، ولكن يتناول الجزء الأخير جانبًا آخر أساسيًّا جعل من كتبه أعمالًا كلاسيكية، وهو الكتابة نفسها. فيقيم الدور الذي اضطلع به دوكينز في خلق ضرب جديد من ضروب الكتابة العلمية. وفي ختام هذه الباقة يرفع فيليب بولمان، الذي ألهمت أعماله القصصية ملايين القراء، القبعة ببلاغة لزميله الكاتب.

ونتمنى، نحن المحررين، أن يقدم هذا الكتاب أفكارًا قيمة عن نطاق الأعمال في المجالات المختلفة التي ألهمتها كتابات دوكينز، ويوضح مدى تأثيره. والعديد من المقالات نفسها إسهامات هامة للنقاش العلمي ويجب أن تجعل عالم الأحياء المتخصص والقارئ العادي يتوقف وهلة للتفكير. ولا يسعنا التفكير في دليل على التعظيم والتقدير مناسب أكثر من هذا لشخصية على هذا القدر من المنطقية الشديدة في العلم، وهذا القدر من

الوضوح المليء بالصبر في زيادة الفهم العام للعلوم، وعلى هذا القدر من الطلاقة في التعبير وصفاء الذهن في الدوائر العامة.

آلان جرافن

مارك ريدلي

علم الأحياء

ببغاوات منتفخة وجراثيم هلالية

أندرو إف. ريد

كانت أول معرفة لي بكتاب «الجين الأناني» في حوار خاص مع صديقتي الحميمة بعد أن قضينا الليلة معًا، ولا أزال أذكر المشهد بوضوح، ربما بسبب الطقس؛ إذ كانت أشعة الشمس تتدفق على الحجرة وكانت دافئة دفئًا استثنائيًّا؛ وكان من النادر أن يتكرر طقس ذلك الصباح في المدينة الجامعية في أقصى جنوب نيوزيلندا. كنت آنذاك طالبًا بالسنة الثانية في دراسة علم الحيوان، وكانت صديقتي في ذلك الوقت تتخصص في الأدب الإنجليزي، وفي الواقع كان اهتمامي بها هي أكثر كثيرًا من اهتمامي بالأدب، ولكنها في ذلك الصباح أخبرتني عن كتاب غريب في علم الأحياء تقرر عليها دراسته، وأدهشتني دراسة كتاب في علم الأحياء في مقرر تعليمي في الأدب، ولكنها قالت إنه سيُستخدم لمناقشة دور الاستعارة، ثم قالت، وأعتقد دون سخرية، إن المؤلف يقول إن الجينات لديها مشاعر. ضحك كلانا على هذا الجنون، واقترحت عليها أن تقرأ لمفكر كبير في علم التطور مثل ستيفن جاي جولد Stephen Jay Gould.

كان أول لقاء فعلي بيني وبين الكتاب، وهو ما يبدو أمرًا لا يصدق الآن، «بعد» أن أنهيت سنوات دراستي الأربع في علم الحيوان، التي تخصصت

فيها في علوم التطور والبيئة والسلوك، وكانت الوظائف الصيفية مع خدمة الحفاظ على الحياة البرية — في نيوزيلندا على الجبال النائية والجزر البعيدة عن الشاطئ — أكثر من تعويض، وأود أن أرى نقاط القصور في دراستي الرسمية. أما أفضل وظيفة حصلت عليها فكانت بعد امتحانات السنة النهائية مباشرة عندما أسعدني الحظ بالعمل في برنامج لحماية ببغاء الكاكابو أثناء أحد مواسم التكاثر، وببغاء الكاكابو هو أغرب طيور العالم وأكثرها روعة، ولكني آنذاك، عندما كنت عالم أحياء تطوري ناشئًا، كنت أنظر إليه على أنه تحدٍّ فكري؛ فلم أستطع أن أفهم كيف يمكن للكاكابو أن يكون بالصورة التي هو عليها، بل لم أستطع أن أعرف كيف يمكن للمرء أن يكتشف ذلك، وبالطبع، لم تساعدني مجموعتي الضخمة من أعمال ستيفن جاي جولد، فنصحني رئيسي بقراءة كتاب «الجين الأناني»، وهذه المرة قرأته بالفعل. ويا له من عرض للحقائق! إنه لم يذكر شيئًا عن ببغاء الكاكابو (بالطبع)، ولكنه وضع على الأقل إطار عمل يفسره. وهأنذا أقضي حياتي المهنية أفكر في الأمراض المعدية بالطريقة التي علمني إياها «الجين الأناني» للتفكير في الكاكابو، ثم تبين أن مفهوم الجين الأناني لا يفسر الكائنات الغريبة مثل ببغاء الكاكابو فحسب، بل يقدم أيضًا بعض المفاهيم المحتملة التي غابت عن علم الطب الحيوي التقليدي.

ولتفسير السبب، عليّ أولًا أن أصف ببغاء الكاكابو: إنه نوع من الببغاوات حطم كل الأرقام القياسية للببغاوات؛ فهو أكبرها حجمًا (إذ يزن الذكر الكبير منه نفس وزن القطة الكبيرة)، وأطولها عمرًا (فقد وجد طائر متقدم في العمر يعيش من عام ١٩٧٥). وفيما عدا منقاره ورجليه، فإنه لا يشبه الببغاوات؛ فوجهه يشبه وجه البومة محاطًا بريش يشبه الشارب، وهو لا يتصرف مثل الببغاوات؛ فهو طائر ليلي، ولا يطير، ويلتقي من أجل التكاثر فقط كل ثلاث أو أربع سنوات، وللأسف، فهو أحد أكثر ببغاوات العالم المهددة بالانقراض، فلا يوجد في وقت كتابة هذه السطور سوى ستة وثمانين طائرًا منه فقط، ومعظمها من الذكور.

لقد عامل التطور ببغاء الكاكابو بقسوة غير عادية للحياة في العالم الحديث، فحتى الألفية السابقة، لم يكن في نيوزيلندا من الثدييات إلا الخفافيش، أما الآن، فقد بات هناك، بالطبع، البشر والفئران والقطط وحيوانات القاقم والكلاب، وعلى غرار طيور مستوطنة عديدة، لم يكن الكاكابو مُعدًّا لمواجهة الصائدين من الثدييات، فعندما يواجه المتاعب يتجمد الكاكابو في مكانه ويأمل أن يمتزج لونه مع لون خلفية الغابة، ونظرًا للونه الأخضر الزاهي، فإن هذا الأسلوب فعال بصريًّا، ولكن للكاكابو رائحة، ورائحته نفاذة للغاية (رائحة القش الحلو)، حتى إنني في بعض الأحيان كنت أشم رائحته قبل أن أراه. وعندما تفشل خطة التجمد في المكان مع الحيوانات التي تتمتع بحاسة شم قوية، لا يسع طيور الكاكابو الناجية إلا أن تركض أو تتسلق الأشجار أو تقفز مبتعدة.

ونظام التكاثر عند هذا الطائر نظام عقيم أيضًا، فالكاكابو يقضي معظم فترات حياته وحيدًا يقضي وقته يتجول ويأكل الحشائش وينام، وفي السنوات النادرة التي يتكاثر فيها، يجتمع الذكور في ساحات التزاوج التي تكون عادة على الأماكن المرتفعة، ثم تشرع في مناداة الإناث التي تقطن الوديان المجاورة، حتى مناداته لإناثه غريبة؛ فيمتص الذكر الهواء إلى أكياس هوائية تتسع لينتفخ الطائر حتى يشبه في انتفاخه بالونًا له منقار، ثم يفرغ الهواء، والطرد البطيء للهواء يحدث صوتًا منخفضًا، وتتكرر هذه الدورة من الانتفاخ ثم طرد الهواء، التي تستغرق دقائق قليلة، من المكان نفسه طوال الليل، ليلة بعد ليلة، طوال مدة تصل إلى ستة أشهر، ويمكن سماع ذلك الصوت الغريب لأميال، فيجذب الإناث والحيوانات المفترسة، فإذا تُركت قطة واحدة حرة في إحدى ساحات التزاوج تلك، فيمكن أن تحدث بها دمارًا.

وتأتي الإناث لتلك الساحات للتزاوج، ثم تغادرها على الفور لاستئناف حياتها المنعزلة، وتضع بيضها على بعد عدد من الأميال من ساحات التزاوج في أعشاش بُنيت على أرض الغابة، وتذهب كل ليلة في رحلات تصل إلى عدة كيلومترات بحثًا عن الطعام، فإذا تمكن البيض الذي لا يتمتع بأية حماية

من النجاة لمدة شهر من الحيوانات المفترسة التي تصطاد على الأرض، فإنه يفقس لتخرج منه أفراخ لا حول لها ولا قوة. والآن بعدما بات لديها أفواه لا بد من إطعامها، تضطر الأم لقضاء أوقات أطول بحثًا عن الطعام، وبعد مرور ثلاثة أشهر، تنمو أخيرًا الأفراخ بما يكفي لترك العش شديد الرائحة إلى أمان لا بأس به في الغابة المفتوحة.

من الصعب تخيل أسلوب حياة أقل ملاءمة من هذا للصمود أمام الحيوانات المفترسة من الثدييات.[1] وعندما عملت في المشروع المعني بالكاكابو في الثمانينيات، كل ما بدا أننا نفعله هو مراقبتها وهي تموت، أما الآن، فقد نقلت إلى جزر خالية من الحيوانات المفترسة، حيث سيكون فيها مستقبلها أكثر إشراقًا، ولكنها ستعتمد بشدة على إدارة الإنسان لبيئتها لعدة عقود، إن لم يكن إلى الأبد.

كنت ضمن فريق بحث صغير في جنوب جزيرة ستيوارت، وهي أقصى جزر نيوزيلندا الكبرى إلى الجنوب، نتتبع إناثًا زودناها بأجهزة لاسلكية، وكان كل واحد منا يتحقق من مكان مجموعة صغيرة من الطيور التي كنا نقتفي أثرها كل نصف ساعة طوال الليل وهو يجلس وحده في خيمة فوق قمة أحد التلال المكشوفة، غالبًا في طقس مروع، وكل أسبوعين كانت الهليكوبتر تصل محملة باللحم الطازج والخضروات، وفي بعض الأحيان المثلجات التي تذوب سريعًا، والجعة التي تفقد برودتها أيضًا.

كان الوحل سمة من سمات المكان، وكان عمقه في الطرق — التي كنا نسلكها لنعود أدراجنا إلى خيامنا — يصل إلى مستوى الركبة غالبًا، أما النوم في الخيام، فكان أشبه بالنوم في فراش مائي عملاق قذر، ومع أننا كنا نعرف أن شخصًا آخر على قمة تل آخر، فلم يكن الاتصال اللاسلكي يُعتمد عليه، وكان من الصعب ألا نصاب بالجنون، وبين كل نصف ساعة من قراءة القياسات التي تصلنا عبر جهاز اللاسلكي كنا نقرأ، أو نغفو (ونعيد ضبط المنبه كل نصف ساعة). كنا نحتمل ذلك الوضع لبضع ليال فقط قبل أن نحتاج إلى استراحة؛ فاعتدنا أن نطالب أن تخول لنا وظيفة الاختباء في ساحات التزاوج ومراقبة الانتفاخ المتكرر من مناظير الرؤية

الليلية ونأمل، بالضبط مثل ذكور الكاكابو، أن تظهر إحدى الإناث (وفي إحدى المناطق التي قضت فيها الحيوانات المفترسة على جميع الإناث، تزاوج الذكور مع جذوع الأشجار الساقطة، وأحيانًا مع سترة مطوية)، ولم أرَ قط أي إناث في ساحة التزاوج، ولكن فقست بيضتان في ذلك العام، غير أن الفرخين لم يصمدا لشهر، وفي خضم كل هذا، كنت لا أنفك أسأل: لماذا؟ فمن السهل تخيل أنه في بيئة خالية من الثدييات تتطور عدم القدرة على الطيران؛ فالطيران شاق، فلم لا تستغني عنه متى أمكنها؟ أما الرؤية الليلية (وما يصاحبها من ملامح أقرب إلى البوم)، واللون الأخضر وردود الفعل بالتجمد في المكان، فافترضنا أنها وسائل تكيف أساسية للتخفي عن عيون الصائدين؛ فقد عاشت النسور الضخمة في نيوزيلندا حتى وقت قريب. ولكن ماذا عن ذلك النظام المجنون في التكاثر؟ كنت أتساءل ليلة بعد ليلة كيف يمكن أن يتطور مثل هذا السلوك العجيب، إنه سلوك أحمق لا يسلكه أي نوع من الكائنات، أليس من واجب الذكور المشاركة في إطعام الصغار؟ فما الذي كانت تفعله بإهدار وقتها في العبث في ساحات التزاوج؟

استجابة لتساؤلاتي المُلحة، أرسل لي العالم المسئول رالف باولزلاند Ralph Powlesland بحثًا عن الأنواع الأخرى من الطيور التي تلجأ إلى ساحات التزاوج، والتي ظن أنه قد يساعدني، ولكن خاب ظنه؛ إذ كانت مليئة بالمسائل الرياضية المبهمة، ولكن الرياضيات عن أنظمة التزاوج تضمنت نظرية من نوع ما، وحينها طلبت شيئًا يساعدني على التفسير، ولدهشتي وصل كتاب «الجين الأناني» في المرة التالية التي وصلت فيها طائرة الهليكوبتر.

قرأت الكتاب على ضوء الكشاف الكهربي وأنا مستلقٍ على فراشي المائي القذر داخل الخيمة بين كل نصف ساعة من قراءة القياس اللاسلكي، وفي الواقع، قرأت الكتاب ثلاث مرات ببطء شديد محاولًا استيعابه بالكامل، وعندما أقرأ الآن التعليقات التي كتبتها حينذاك على الهامش، أرى كم كنت متشككًا (أظن أني كنت أقدِّر آنذاك قيمة الآراء العلمية لطلاب الأدب الانجليزي). ولكن ها هي الحقيقة واضحة أمامي، فالأمر لم يكن يمت

بصلة لمصلحة النوع، ولكن كان المهم هو المنافسة بين الاستراتيجيات التي تؤدي إلى زيادة التمثيل الجيني إلى الحد الأقصى، وهذه المنافسة يمكن أن تسفر عن نتائج وخيمة على الجميع، ومثلما لم يتمتع التطور بنفاذ البصيرة كي يجعل الكاكابو مستعدًّا لمواجهة الثدييات، فإنه لم يؤهله أيضًا لزيادة الإنتاج التناسلي للنوع إلى الحد الأقصى، فالجينات الأنانية الفردية كانت تزيد إلى الحد الأقصى نصيبها من المستودع الجيني، حتى إذا كان هذا يعني ذرية أقل من ببغاوات الكاكابو بشكل عام، لا بد أن ذكور الكاكابو تخلت عن الرعاية الأبوية لأن مساعدة صغارها على البقاء لم تكن الوسيلة المناسبة لها لتزيد من صلاحيتها للبقاء إلى الحد الأقصى، ولم يكن يهم أن ذرية الزوج الواحد غالبًا ما تهلك؛ فالتزاوج لأكثر من مرة سيعوض تلك الخسارة، والإناث التي تتزاوج في ساحات التزاوج عليها أن تختار الذكور من أصحاب أفضل الجينات.

بالطبع بدا لي هذا كله في الخيمة مجرد افتراضات، والحق أننا حتى اليوم لا نزال لا نفهم بالكامل ما يسمى «بالانتقاء الجنسي» لأي نوع من الأنواع، ناهيك عن الكاكابو، ولكني أظن أننا جميعًا نتفق على أن الإجابة تكمن في مكان ما بين الأفكار التي أثارها مفهوم الجين الأناني. أما ما بدا لي جليًّا آنذاك، فهو أن هذا إطار عمل يحمل بين طياته قوة تفسيرية هائلة لعلم الأحياء بأسره، يمكن لعلم الأحياء التطوري في الواقع «تفسير» التنوع العضوي، ويفسره حقًّا بحس تنبؤي وليس يصفه فقط. لقد كان جولد مخطئًا، نظرية التكيف قد تكون قاسية، وتنتج أفكارًا قابلة للاختبار، بعضها اتضح صحته بالفعل، لقد انتهى عصر المسلمات العقيمة فكريًّا، ونظرية الانتخاب الجماعي المبهمة.

خرجت بنتيجة أخرى من الكتاب، فقد وجدت لدهشتي أن هناك أناسًا يكسبون عيشهم من التفكير في أمور كنت أفكر فيها في أوقات فراغي، كنت قد اعتزمت بالفعل أن تنصب حياتي المهنية على دراسة علم الحيوان، ولكن هذا جعلني أفكر أنه ربما أمكنني، أو حتى ربما ينبغي لي، العمل بمهنة أخرى بخلاف علم الأحياء المعمول به في المحميات.

وفي وقت ما في ذلك الخريف وصلت رسالة لاسلكية تقول إنني حصلت على منحة للحصول على الدكتوراه من جامعة أكسفورد، وعلى مدار السنوات القليلة التالية في أكسفورد، عرفت أن الكثيرين في جميع أنحاء العالم يعملون على اكتشاف العواقب المنطقية لكتاب «الجين الأناني»، وأن بعضهم في الواقع كان يفعل هذا قبل صدور الكتاب، وبالفعل اتضح أن إطار العمل الفكري كان موجودًا، ولكن كتاب «الجين الأناني» بلوره، وجعل من المستحيل تجاهله، وعلمت أن معظم ما أثاره من نقد كان مملًّا من الناحية الفكرية، أو كان — الأسوأ من هذا — غبيًّا، أما أطر العمل الأخرى التي اقترحها البعض لتكون بديلًا، فكانت إما إعادة صياغة بسيطة أو لا معنى لها، أي أنه كان الفكر الوحيد المتاح وكان منتجًا ومثيرًا، وعلمت أيضًا أن تأثير الكتاب عليّ لم يكن فريدًا من نوعه؛ فكان الكثير من الطلاب الآخرين يفعلون ما يفعلون لأن كتاب «الجين الأناني» وقع بين أيديهم، إنه كتاب يستحق حقًّا أن يكون مقررًا في مناهج تدريس الأدب الإنجليزي.

كانت رسالتي في الدكتوراه معنية في المقام الأول بكيف يمكن أن تكون الأمراض المعدية مسئولة عن الغريب من أغاني ذكور الطيور وألوانها وشكل ريشها، وعندما كنت أنهي أطروحتي، طرأ على ذهني أننا نحن المتخصصين في علم الأحياء التطوري نركز على الأجسام المضيفة، ونتجاهل تجاهلًا غير مفسر مسببات الأمراض المعدية نفسها، فتركناها لعلماء الأحياء الدقيقة والمتخصصين في علم الطفيليات، الذين — كما هو واضح — لم يفكروا في ضوء مفهوم الجين الأناني. ولكن الأمراض المعدية تتطور بمقاييس زمنية يمكن قياسها تجريبيًّا، ومن ثم يمكننا اختبار النظرية، ونظرًا لأنها تسبب لنا الأمراض، فلا بد أن عنصر المال سيتوفر بها. وكان العديد من خبراء علم الأوبئة قد قاموا بمحاولات لدراسة تطور الأمراض (ومن أبرزهم روي أندرسون Roy Anderson، وبوب ماي Bob May، اللذان درسا تطور القدرة المرضية)،[٢] وكان بول إيوالد Paul Ewald يستخدم مفهوم الجين الأناني ليخرج بمزاعم مثيرة للجدل عن تطور مجموعة من الأمراض البشرية.[٣] ولكن النتائج لم تكن عندي سوى قطرة في محيط من

الاحتمالات، ولم يتضمن أي منها العمل التجريبي رفيع المستوى الذي تبع مفهوم الجين الأناني، والذي لوحظ في ذلك الوقت في الكتب الكلاسيكية المحررة والنصوص التمهيدية لكل من جون كريبس John Krebs، ونيك دافيز Nick Davies.[٤]

كانت جامعة أكسفورد، ولا تزال، قادرة على إفراز غطرسة فكرية مثيرة، وهذا يجب أن يفسر الاعتقاد الذي كونته بالقرب من نهاية الثمانينيات، وهو مع أني لم أكن أعرف شيئًا على الإطلاق عن كيفية إجراء تجربة أو عن أي مرض مُعد، فإنه يمكنني إثبات ليس فقط أن فكرة الجين الأناني تستطيع تفسير الحقائق التي لم يستطع الطب الحيوي تفسيرها، بل يمكنها أيضًا طرح توقعات كمية جديدة ستتضح صحتها.

أكثر جزء من نسختي الأصلية لكتاب «الجين الأناني» عليه أكبر عدد من التعليقات هو الفصل التاسع بعنوان «معركة الجنسين» Battle of the Sexes، وقد كان ذلك الفصل هو الذي أقنعني حقًّا أن برنامج تكيف الكائنات ناجح، وفي ذلك الفصل، يلخص دوكينز بوضوح تفسير فيشر Fisher الذي يركز على الجين حول السبب في الانتشار الكبير لتساوي عدد الذكور مع عدد الإناث، مع أن هذا لا يزيد الإنتاج التناسلي للنوع إلى الحد الأقصى (فوجود عدد كاف من الذكور لتخصيب جميع الإناث سيفي بالغرض). وكانت فكرة فيشر هي أن نسبة ١:١ بين الجنسين فقط هي الثابتة من الناحية التطورية، والباقي يمكن أن ينتهكه جين متحول ينتج المزيد بنسبة قليلة من الجنس الأكثر ندرة، وقد كانت تلك الفكرة جميلة منطقيًّا حتى إنه لم يزعج أحد نفسه باختبارها حتى التسعينيات، وكان «يجب» أن تكون صحيحة (وقد كانت). قبل ذلك، كان أفضل دليل على صحتها يأتي من أنواع لا تنطبق عليها نسبة ١:١ بين الجنسين، ففي بحث نُشر عام ١٩٦٧، أوضح بيل هاميلتون Bill Hamilton أنه عندما يتزاوج الأقارب المقربون، فإن النسب بين الجنسين المتحيزة للإناث — التي ستزيد عدد النسل للنوع بأسره إلى الحد الأقصى — ستكون هي نفسها أيضًا التي تزيد من صحة الجينات الفردية للبقاء إلى الحد الأقصى.[٥] وهذا البحث من

وجهة نظري هو أفضل إثبات على صحة إطار عمل الجين الأناني، ويطرح بحث هاميلتون توقعات كمية عن نسب عدد الذكور إلى الإناث التي ستظهر على المستويات المختلفة من تزاوج الأقارب، وقد أوضح هو (وتبعه آخرون) أن هذه التوقعات صحيحة على أنواع عديدة من الحشرات على مدار نطاق مختلف من تاريخها الطبيعي، فاستنبطت أنه إذا كانت نظرية نسبة عدد الذكور إلى الإناث تمثل القاعدة التجريبية لمفهوم الجين الأناني، فيجب إذن أن نطبقها على الأمراض المعدية، فإذا لم يفلح هذا، بالطبع لن تكون الأمور الأكثر صعوبة مثل القدرة المرضية للأمراض في متناولنا.

معظم مسببات الأمراض المعدية ليس بها ذكور وإناث، ولكن طفيليات الملاريا بها، وفي المرض الخبيث الذي يصيب الإنسان، خلايا الملاريا التي تصيب البعوض لها ما يطلق عليه رونالد روس Ronald Ross شكل هلالي.[٦] وهذه «الأهلة» تتزاوج في جسم البعوضة، ومن الممكن تمييز ذكورها عن إناثها في دمنا، وهنا تكون أعداد الإناث طاغية على أعداد الذكور، على نقيض نسبة ١:١ بين أعداد الجنسين في الغالبية العظمى من الكائنات الحية الحرة، واستنتجت أن هذا كان تحيزًا من هاميلتون.

واكتشفت أنني لم أكن أول من يفكر في هذا (فقد فكر كل من مايكل جيسلين Michael Ghiselin، وجون بيكرينج John Pickering في هذا الأمر من قبل)، ولكن بعد أن شجعني زملائي، لا سيما آن كيمر Anne Keymer، ودافيد وليكر David Walliker، وبول هارفي Paul Harvey، بذلت مزيدًا من الجهد، وتبين أن بإمكاننا بالفعل طرح توقعات ناجحة كميًّا. فقمت أنا وكارين داي Karen Day بقياس نسب عدد ذكور الملاريا إلى عدد إناثها في دولة بابوا غينيا الجديدة، ثم بالتعاون مع شون ني Sean Nee، استخدمنا نماذج رياضية بسيطة لتوقع أن ٦٢ بالمائة على الأقل من لواقح الملاريا في دولة بابوا غينيا الجديدة ستكون نتاج التزاوج بين طفيليات المستعمرة الواحدة،[٧] وفي ذلك الوقت، كانت الآراء العلمية المقبولة تقول إن النسبة صفر بالمائة تقريبًا، مع أنها لم تُقَس من قبل قط. والآن عندما أعيد قراءة بحثنا، يتضح أننا كنا قلقين من تلك الآراء العلمية، وأني قضيت جزءًا كبيرًا

من المناقشة أشرح لماذا قد يكون التقدير الذي وضعناه مرتفعًا للغاية، كان ينبغي أن أتحلى بمزيد من الثقة. وبعد ذلك استخدم ريك بول Ric Paul وكارين داي التحليلات الجينية الجزيئية لتوضيح أن معدل تزاوج طفيليات المستعمرة الواحدة في الملاريا في تلك المنطقة كانت في الواقع تزيد بكثير عن ٦٢ بالمائة.

كان ذلك أول تنبؤ علمي أقوم به على الإطلاق وتتضح صحته، فهل كان حظًّا؟ كان من الواضح أننا نحتاج للقيام بالمزيد، ولكن من المستحيل أن يجري أحد الكثير من الاختبارات المكلفة في علم الجينات الجزيئية فقط ليختبر صحة ما أتخيله، لذا كنا في حاجة إلى أسلوب أقل في التكلفة، واستنتجت أنا أن المعدل الذي أصيب به الناس بعدوى جديدة يؤثر على نسبة أعداد الذكور إلى أعداد الإناث، ويمكننا تقدير هذا من عدد الأجسام المضيفة الناقلة للعدوى، فقمت أنا وشون ني بوضع الصيغة الرياضية لهذا، ثم بدأ البحث عن بيانات، وجاءت البيانات من معاونين لنا على مدار عدة سنوات، ومعظمها من مجموعات من الطيور المصابة بطفيليات تشبه الملاريا، وفي كل مرة نحصل فيها على بيانات من مجموعة جديدة من الكائنات، كنت أندهش لمدى التقارب بين النظرية والمشاهدة، وفي النهاية، تجمعت لدينا بيانات تغطي نطاقًا كبيرًا من نسب أعداد الذكور إلى أعداد الإناث، والمدهش أنها جميعًا كانت كما توقعنا. ومع أن هذا العمل نُشر منذ أكثر من عشر سنوات، فلا أزال أعتبره أكثر أعمالي المُرضية فلسفيًّا.[٩،٨] ويتضح من الفصل التاسع من كتاب «الجين الأناني»، أنه من الممكن أن ينجح المرء في توقع أنماط لم يشك فيها أحد من قبل لمجموعة من الكائنات الحية، وحتى أسلوب حياتها، لم يعرضها كتاب «الجين الأناني» أو حتى أي من الأعمال الأخرى التي تبعته، خففت هذه الدراسة من حدة حسدي لعلماء الفيزياء. بالطبع لم يكن الأمر مثيرًا مثل التكهن بوجود كوكب نبتون مقدمًا، ولكننا — المتخصصين في علم الأحياء التطوري — يمكننا أيضًا طرح توقعات كمِّية جديدة تكون صحيحة، والملاريا أكثر أهمية بالطبع للبشر من كوكب نبتون.

ببغ

وبالطبع فشلت في إق
علم الأحياء التطوري يعرفو
الإناث نظرية ناجحة، وعل
اهتمامًا؛ فنسبة أعداد الذك
الإنسان بالأمراض، بل الأس
ومعادلات. وهذه الأيام، أط
المرضية والإعدائية للملاريا
بالأمر، وتوقعنا المثير للجدا
كائنات ممرضة أكثر خطو
نسبة أعداد الذكور إلى أعد
الصفات الأنانية الموروثة ه
من الأقارب ومن ذوي الأه
ينطبق أيضًا على الملاريا.

وأرى أن «الجين الأنان
التطوري وعلماء البيئة و

وكي نفسر لماذا يبدو شيء على ما هو عليه، فإننا نحتاج أيضًا أن نسأل عن الضغوط التطورية، وهذا يتضمن العمليات الفكرية الموضحة في كتاب «الجين الأناني».

بل عدم التفكير بهذا الأسلوب يمكن أن يكون خطيرًا، فالآراء العلمية التقليدية أن الأمراض المعدية تتطور كي تصبح غير ضارة خاطئة تمامًا؛ فالتطور لا يزيد من عمر الفرد أو من نتاج تكاثر أحد الأنواع إلى الحد الأقصى، فإذا تنافس طفيل متحول خبيث بصورة أكثر كفاءة مع الطفيليات الأخرى، فإن ذلك المتحول سينتشر حتى يكون احتمال أن يقتل مضيفه ومنافسيه ونفسه أكبر، فلو كان فيروس سارس استمر بين البشر، فهل كان سيتطور ليصبح أكثر خطورة أم غير ضار؟ وهل ستغير الإجراءات التدخلية التي نمارسها عليه هذا التطور للأفضل أم للأسوأ؟ نادرًا ما يطرح مثل هذا النوع من الأسئلة، ولا نعرف إجاباتها.

وفي حالة الملاريا، ثمة سؤالان أريد لهما إجابة: لماذا ليست الصفات الأنانية الموروثة التي تنتج المزيد من الخلايا الهلالية اللازمة لإصابة البعوض أكثر انتشارًا؟ فبوجه عام، المزيد من مراحل الانتقال يؤدي إلى المزيد من الانتقال، ومع ذلك فإن معظم عدوى الملاريا بالكاد تحتوي على أي منها، فلا بد أن هناك شيئًا مثيرًا للاهتمام يدفع الانتخاب لتفضيل الحد من التكاثر.[١٢] ثانيًا، لماذا تقتل طفيليات الملاريا عددًا قليلًا للغاية من البشر؟ يوضح عملنا التجريبي أن السلالات الفتاكة تتمتع بميزة أنها الأصلح للبقاء، إلا أن هناك شيئًا ما يمنعها من الانتشار، فاحتمال مقتل أفريقي بجرعة واحدة من طفيليات الملاريا يقل عن ١ بالمائة، فلماذا لا تنتشر الطفيليات المتحولة التي تشكل خطرًا نسبته ٢ بالمائة؟

يثير المنظور الذي تأثر بمفهوم الجين الأناني مثل هذه الأسئلة ويقدم، كما أوضح دوكينز قبل ثلاثين عامًا، وسيلة للإجابة عليها، وفي حالة الملاريا، فإن الانتخاب يمارس ضغطًا ليكبح انتقالها وقدرتها المرضية، وبالطبع فإننا نود استخدام إجراءات الصحة العامة كي نزيد من ذلك الضغط، ولا نريد أن نخفف منه سهوًا.

End Notes

1. Indeed, if kakapo are the result of Intelligent Design, the designer was not very far-sighted.
2. Summarized in R. M. Anderson and R. M. May, *Infectious Diseases of Humans: Dynamics and Control* (Oxford: Oxford University Press, 1991).
3. Summarized in P. Ewald, *Evolution of Infectious Disease* (Oxford: Oxford University Press, 1984).
4. J. R. Krebs and N. B. Davies (eds.), *Behavioural Ecology: An Evolutionary Approach* (Oxford: Blackwell, 1978; 2nd edn., 1984); *An Introduction to Behavioural Ecology* (Oxford: Blackwell, 1981). Like Dawkins, Krebs and Davies were animal behaviourists, with the consequence that the field came to be called *behavioural* ecology. This is something of a misnomer; selfish genery extends way beyond behaviour.
5. W. D. Hamilton, 'Extraordinary sex ratios', *Science*, 156 (1967): 477-488.
6. Winner of the 1902 Nobel Prize for his verification of Manson's prediction that mosquitoes transmitted malaria. R. Ross, *Memoirs* (London: John Murray, 1923).
7. A. F. Read, A. Narara, S. Nee, A. E. Keymer, and K. P. Day, 'Gametocyte sex ratios as indirect measures of outcrossing rates in malaria', *Parasitology*, 104 (1992): 387-395.
8. A. F. Read, M. Anwar, D. Shutler, and S. Nee, 'Sex allocation and population structure in malaria and related parasitic protozoa', *Proceedings of the Royal Society of London Series B*, 260 (1995): 359-363.
9. Things have moved on since this work; for reviews aimed at (i) evolutionary biologists or (ii) parasitologists respectively, see (i) A. F. Read, T. G. Smith, S. Nee, and S. A. West, 'Sex allocation in microorganisms', in I. Hardy (ed.), *Sex Ratios: Concepts and Research Methods* (Cambridge: Cambridge University Press, 2002), 314-332, and (ii) S. A. West, S. E. Reece, and A. F. Read, 'Gametocyte sex ratios of malaria and related apicomplexan (protozoa) parasites', *Trends in Parasitology*, 17 (2001): 525-531.

10. The primary papers here are: (i) S. Gandon, M. J. Mackinnon, S. Nee, and A. F. Read, 'Imperfect vaccines and the evolution of pathogen virulence', *Nature*, 414 (2001): 751-756, and (ii) J. C. de Roode, R. Pansini, S. J. Cheesman, M. E. H. Helinski, S. Huijben, A. R. Wargo, A. S. Bell, B. H. K. Chan, D. Walliker, and A. F. Read, 'Virulence and competitive ability in genetically diverse malaria infections', *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 102 (2005): 7624-7628.
11. For an overview of our virulence work, see (i) M. J. Mackinnon, and A. F. Read, 'Virulence in malaria: An evolutionary viewpoint', *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Biological Sciences*, 359 (2004): 965-986, and (ii) A. F. Read, S. Gandon, S. Nee, and M. J. Mackinnon, 'The evolution of pathogen virulence in response to animal and public health interventions', in K. Dronamraj, (ed.), *Infectious Disease and Host-Pathogen Evolution* (Cambridge: Cambridge University Press, 2004), 265-292.
12. L. H. Taylor, and A. F. Read, 'Why so few transmission stages? Reproductive restraint by malaria parasites', *Parasitology Today*, 13 (1997): 135-140.

نظرة جديدة لمعركة الجنسين

هيلينا كرونين

ينقل ذكر ذبابة الفاكهة سائله المنوي في مزيج سام يدفع شريكته إلى الوفاة المبكرة، أما أنثى ذبابة الروث، التي تجد نفسها في خضم اشتباك بين مجموعة من الذكور المتلهفين، فينتهي بها الحال في وضع مشين غارقة في قلب روث بقرة، وأنثى العنكبوت تلتهم شريكها في عملية التزاوج نفسها. هذا النوع من المآسي يلخص معركة الجنسين، أو هل يلخصها حقًّا؟ وعلام تدور هذه المعركة سيئة السمعة في الحقيقة؟ وكيف نميزها عن صراعات الحياة الأخرى المتعددة؟

يدعونا ريتشارد دوكينز في كتابه «الجين الأناني» لننظر إلى تلك الأسئلة والأمور الداروينية الأخرى بعين الجين، وكما تخيل آينشتاين رحلة على شعاع ضوء، هذه دعوة لرحلة إلى عوالم لا يمكن الوصول إليها لفهم أوضح للحقيقة، فهي تصور استراتيجيات الجينات وهي تشق طريقها عبر الأجيال، عبر الزمن التطوري، فالسير الذاتية الفصيحة للجينات تخبرنا عن تصميم الانتخاب الطبيعي، فعلى عكس معظم التجارب الفكرية، ليس هذا حلًّا لمشكلة واحدة محددة، وإنما طريقة لفهم عالم الكائنات الحية بأسره، وهي طريقة فعالة للغاية، وتتمتع بقوة تفسيرية هائلة — ولا عجب في ذلك؛ إذ

إنها تفهم بدقة منطق أسلوب حل المشكلات الذي يتبعه الانتخاب الطبيعي، ومن ثم، يمكنها خلق فرضيات قابلة للاختبار. إنه يتمتع بقوة تنبؤية مذهلة ويقدر الأدلة الواضحة التي غير ذلك لا تحظى بتقدير، إنه يحول نظرتنا للمألوف، ويحول إلى أسئلة ما كان يعد — دون تفكير — إجابات، ويكشف عن عوالم لم نكن نحلم بها، وينبهنا إلى عوالم مناقضة للمنطق، ويزيل الالتباس، حتى المترسخ منه الذي يأبى الانجلاء.

بدأت بالفلسفة حيث يواجه مذهب داروين قذفًا باستمرار، واكتشفت سريعًا بعد أن ألقيت نظرة على هذا العلم أن الفلاسفة مخطئون تمامًا، وصار كتاب «الجين الأناني» مرشدي الوفي، وفيه تجد عالمًا داروينيًّا يؤمن بالتكيف ويركز على الجين، وهذا هو الأسلوب الذي عمل به الانتخاب الطبيعي، وقد قدمني [قادني] هذا الكتاب وكتاب The Extended Phenotype إلى أسئلة أساسية لنظرية التطور. وعلماني كيف يمكنني العثور على الطريق وسط التشوش بالتشبث الشديد بالمنظور الذي يركز على الجين؛ فقط اتبع ذلك الجين والباقي سيتضح.

كيف يسهم إذن هذا المنظور في فهمنا لمعركة الجنسين؟ دعنا نبدأ بمراجعة نظرة الجين للحياة. فالجينات ماكينات لإنتاج المزيد من الجينات، وهي منهمكة بصورة أنانية في سعيها المتفاني للتكاثر الذاتي، والوسائل التي تتكاثر من خلالها الجينات ذاتيًّا هي وسائل التكيف، وهي وسائل تمكنها من استغلال ما تيسر لها من الموارد الممكنة في العالم لتعيش وتزدهر وتتكاثر. ووسائل التكيف تعلن عن نفسها في صورة ملامح التصميم المألوفة للكائنات الحية، مثل الذيول والأصداف والبتلات والروائح والقدرة على الانزلاق على الهواء وخداع الرفيق، وقد سبب اختلاف الجينات اختلاف وسائل التكيف، والانتخاب الطبيعي يعمل وفقًا لهذه الاختلافات، ومن ثم وفقًا للجينات، وهكذا فإن الجينات تظهر في الأجيال المتعاقبة وفقًا لنجاح وسائل تكيفها.

أما الصفة السائدة بين جميع الجينات فهي الأنانية، فكل جين موجود من أجل تكاثره، ولكن يمكن أن يظهر الانسجام من الصراع، وأنانية

الجينات يمكن أن ينبع منها التعاون، فمن بين الموارد المحتملة التي يمكن للجينات استغلالها إمكانية التعاون مع الجينات الأخرى، وإذا كان التعاون يكلفها شيئًا، فإن الانتخاب الطبيعي سيفضل الجينات التي تفعل هذا، ومن ثم يمكن أن تصبح الجينات الأنانية جينات متعاونة بارعة، حقًّا جينات متعاونة أنانية أو متعاونة عملية، ولكنها متعاونة بارعة مع ذلك، وتعاونها بسبب الأنانية الجينية، وليس رغمًا عنها.

وهكذا، بالعمل معًا، يمكن للجينات أن تتمتع بثمار الإنجازات الرائعة للتعاون في صورة المصنع الكيميائي الحيوي المتقدم تكنولوجيًّا بالخلية، وخط التجميع المنظم وهو التطور الجنيني، والمركبات جيدة التجهيز وهي الجسم. وكل وسيلة من وسائل التكيف أكثر تعقيدًا وأكثر فعالية بصورة منقطعة النظير مما يستطيع أي جين أن يبني وحده. وتنشئ كل مؤسسة تعاونية منصة للتي تليها، وهكذا طورت الجينات — من بدايات متواضعة وعلى أساس من الأنانية الجينية التي لا سبيل لتهدئتها — الوسيلة لتحويل موارد العالم بطرق أكثر براعة، مولدة وسائل تكيف أكثر تعقيدًا وتطورًا.

والتعاون ممكن من حيث المبدأ أينما اتفقت المصالح، ولكن المصالح لا تتطابق إلا نادرًا، إن كان يمكن أن تتطابق، لذا قد يتسبب التعاون في ظهور نزاع محتمل، فلا عجب إذن إذا كان النزاع رفيقًا دائمًا لمؤسسة تعاونية، وبالأخص إذا حدث على الموارد نفسها التي يخلقها التعاون، أي غنائم المشروع المشترك؛ فكل جهد تعاوني يولِّد موارد جديدة، ومن ثم ساحات جديدة للنزاع المحتمل.

لذا عندما ينشأ نزاع داخل لعبة تعاون، فإنه ينشأ على الهوامش، حيث تتضارب المصالح، وحتى الهوامش الصغيرة يمكن أن تولد نزاعات محتدمة، وذلك لأن المساومة على الهوامش لعبة يجني أحد طرفيها المكسب على حساب خسارة الطرف الآخر؛ أي أنها لعبة فيها «خسارتك تعني مكسبي». تخيل مثلًا مشتريًا وبائعًا يتساومان على سعر سجادة، سيفترض الغريب عن أسواق السجاد أنها ساحات يحتد بها النزاع، ولكن عملية المساومة تحدث داخل لعبة تعاون، في هذه الحالة تجارة ذات منفعة متبادلة.

ومن ثم أينما وجدنا

نزاع، ومن الضروري أن نظ

الجنسين؛ إذ إنها معركة تد

مذهلًا، ألا وهي التكاثر ال

غياب التعاون؛ بل على الع

وينطبق الأمر نفسه

ورثتهما الكائنات الحية الن

ومشكلة الطفرات، أي نسخ

سواء أكانت تعمل جيدًا معً

تدفع السلالة إلى الانقراض

تتخصص في استغلال مضي

من النزيل الكامن، ومن

مجانيًّا طوال استمرار ذر

الجينات تمامًا مع كل جيل

كل كائن حي، ومن ثم

في الميتوكوندريا، مركز توليد الطاقة في الخلية، وكانت جينات النواة تذهب إلى النوعين من خلايا الجنس، نصفها في كل خلية. ولكن نظرًا لأن وجود نوعين من الميتوكوندريا سيؤدي إلى نزاع مفسد للنظام، بشأنه سيكون مركز توليد الطاقة الذي سيكون فائضًا عن الحاجة، سُمح لها بالدخول إلى نوع واحد فقط من خلايا الجنس. ومن ثم بدأت خلية جنسية أكبر حجمًا ولديها المزيد من الموارد الأساسية أكثر من الأخرى، ومن هنا بدأ الانقسام الكبير إلى بويضات ممتلئة محملة بالموارد، تستثمر بالفعل في الاعتناء بالنسل، وإلى حيوانات منوية نحيلة انسيابية تتنافس بالفعل على ذلك الاستثمار.

وبمجرد بدء ذلك الاختلاف، أملى المنطق التطوري أنه أصبح يقوي نفسه. فإذا تخصصت في التنافس، تكتسب ميزة الأكثر انتقائية عن طريق إضافة المزيد لعوامل التنافس، والوضع نفسه ينطبق على الرعاية. وهكذا أخذ الاختلاف يزداد على مدار زمن التطور، مع قيام الانتخاب الطبيعي بزيادة وتوسيع الاختلافات عبر الأجيال في كل نوع من الكائنات التي تتكاثر جنسيًّا التي وجدت في أي وقت.

وهكذا، من هذه البدايات السيئة، ومن ذلك الاختلاف المبدئي الطفيف، تدفقت جميع الاختلافات المميزة للذكور والإناث داخل عالم الكائنات الحية، الاختلافات التي تخللت ما يشكل ذكرًا أو أنثى. وبالفعل فيما يرى المتخصصون في علم الأحياء التطوري، فإن انتقال الميتوكوندريا للأجيال المستقبلية أو أن يطويها النسيان الجيني هو الاختلاف الأساسي بين الإناث والذكور.

كيف تبدو هذه الاختلافات الجنسية؟ تمتلك الأنثى موردًا نادرًا وقيمًا؛ بويضاتها والاستثمار الذي يصاحبها، وتحتاج لأن تكون حكيمة حيال الطريقة التي تستثمر بها تلك السلعة النفيسة. لهذا تجدها تسعى وراء الكفاءة؛ أية كفاءة؟ الجينات الجيدة والموارد الجيدة، ولا سيما الطعام والمأوى والحماية لنفسها ولذريتها. وفي الوقت نفسه، نجاح الذكر التكاثري مقيد بعدد الزوجات اللائي يستطيع التزاوج معهن، لذا فإنه يسعى وراء الكم، ولهذا تتنافس الذكور بعضها مع بعض لتوفر للإناث ما يرغبن فيه،

ويعرض كفاءتهم بالحُلي المكلفة المفصلة، ويكافحون للحصول على الموارد والتشبث بها.

ولهذا فإن الذكور تتنافس، أكثر من الإناث، لتصير الأكبر حجمًا والأكثر تألقًا والأكثر جرأة والأفضل؛ فهي أكبر وأقوى وتخاطر أكثر وتقاتل أكثر وتهتم أكثر بالمكانة والسلطة، وهي تتزاوج أكثر وتكون أقل في رعاية الأطفال، وتهدر كثيرًا من الوقت والطاقة والموارد في الاختيال بإمكانياتها؛ الغناء والرقص والصياح، وتتباهى بألوانها البراقة، وتستعرض بالذيول والقرون ... إنها وسائل تكيف بغزارة رائعة.

والآن بعد أن عرفنا ما يصبو إليه الجنسان، يمكننا رؤية كيف ولماذا يولد النزاع بين الذكور والإناث؛ هو يبغي التزاوج أكثر منها، وهي تريد أن تكون انتقائية أكثر منه، وهي تريد استخراج المزيد من الاستثمار الأبوي منه أكثر مما يريد هو أن يعطي؛ إنه العكس بالعكس.

وقد دفعت الصراعاتُ حول اختيار الشريك الذكورَ إلى الإعلان والغش والتسلل والقوة، ودفعت الإناث إلى وسائل تكيف مضادة تتراوح ما بين مجسات الكشف عن الكذب، ووسائل لمقاومة إحكام قبضته عليها. وأشهر مثال على تصعيد مغالاة الذكر في الإعلان عن نفسه بدافع دقة فحص الأنثى له هو ذيل الطاووس، وهي قصة تسردها لنا الطبعة الثانية من كتاب «الجين الأناني». فقوة الذكر ونضال الأنثى للاختيار يتضح بشدة في الجهاز التناسلي للإناث في أعداد غفيرة من أنواع الحشرات؛ فقد طورت الأنثى استعدادات معقدة من الغرف والممرات، والمخازن والمتاهات لتخزين الحيوانات المنوية لتستخدمها وقتما تشاء. وطوّر الذكر درعًا من مجارف وسموم وكلابات وقرون ليطرد الحيوانات المنوية الخاصة بغيره من الذكور، وكذلك منظومة من الصموغ والسدادات ليمنع أنثاه، أو من قد يتزاوج بها فيما بعد من طرد حيواناته المنوية. وأما وسائل التكيف الخاصة بالصراعات حول الاستثمار الأبوي، أي وسائل احتكار أو زيادة استثمار الآخر وتقليل استثمار الذات إلى الحد الأدنى، فهذه القصة أيضًا يسردها لنا «الجين الأناني». وأي نموذج من الأبحاث الحديثة يعد شهادة مذهلة لمدى معرفتنا

اليوم بوفرة النقاشات الخلاقة التي ستدور حول من يرعى الأطفال، على سبيل المثل: «لماذا لا ترضع ذكور الثدييات صغارها؟» «اختلاف ردود أفعال الأب/الأم إزاء بكاء الطفل الرضيع»، أنثى طائر الزرزور «تزيد من معدلات تزاوجها عندما يداهمها خطر أن يعدد وليفها من شريكاته»، «الأنثى تفرض الزواج لمرة واحدة فقط في خنافس الدفن».

دعنا الآن نحلل حالة تتضمن اختيار الرفيق والرعاية الأبوية، ونفصل الصراع عن التعاون واستراتيجيات الجينات عن سلوك الذكور والإناث التي تأوي هذه الجينات: تخيل اثنين من قردة التيتي، زوجًا وزوجة في عناق حميم، فتجد ذيليهما متشابكين، وفي النوم يحتضن كل منهما الآخر، وعندما يستيقظان يكونان قريبين دائمًا، ويفضلان صحبة أحدهما للآخر عن صحبة الآخرين، ولا توجد بينهما الكثير من الاختلافات الجنسية حتى إنهما أقرب إلى التوأم منهما إلى الزوجين، فما الوصفة لزواجهما الناجح؟ إنها تحمله عبئًا كبيرًا في رعاية الأطفال؛ إنه حقًّا «زوج عصري»، ففي أول أسبوعين من عمر الصغير، يحمله الأب بصفة دائمة، فيما عدا أوقات إطعامه، ويواظب على رعايته له حتى إن الطفل يصبح أكثر حزنًا في غيابه أكثر من غياب الأم، وكما يتضح لنا بكثير من الأدلة، بما في ذلك المقارنات بين الأنواع والقياسات السلوكية والهرمونية، فإن تقسيم الأب والأم للعمل يعكس التعاون بين جيناتهما الحاملة «للاستثمار الأبوي». ولكننا تابعنا تعقب مصلحة جيناتهما، واكتشفنا أن ما قد يبدو صورة مصغرة لشراكتهما السعيدة، الذيول المتعانقة والأحضان المستمرة، تعكس بدلًا من هذا صراعًا جينيًّا، فكل منهما حارس لشريكه، وهي وسيلة للتكيف تعكس ميراثًا تطوريًّا لزواج أحادي أقل من مثالي (وهو لا يزال مستمرًّا بين قردة التيتي، وإن كان نادرًا). فهو يحمي نفسه من تبديد استثماره على ذرية ذكر آخر، في حين أنها تستفيد إذا كان شريكها المفترض يتمتع بجينات أفضل. إنها تحمي نفسها من خطر فقدان استثماره الأبوي، وهو يمكنه الاستفادة من مزيد من عمليات التزاوج في مكان آخر، ومن هنا يكون صراعهما حول اختيار الشريك، وقد ولد على يد المورد نفسه الذي خلقه

تعاونهما؛ أي الاستثمار الأبوي، فما يربط بينهما قام أيضًا، بين جيناتهما، بالتفريق بينهما.

دعنا الآن ننتقل إلى حالة من الصراع الأبوي أكثر غموضًا وروعة. إنها تأخذنا إلى تنبؤ كان، عندما نُشر «الجين الأناني»، مجرد طرفة عين في المنظور بعين الجين، ومع أن هذا غير مذكور صراحة في الكتاب، فإن هذه الوسائل التي تستخدمها الجينات تنبع من المنطق. بادئ ذي بدء، دعنا نذكر أنفسنا بكيفية الدخول إلى منظور الجين، وهذا يتطلب اتباع مسار الجينات، وتتبع مهام الاستراتيجيات التي تتكاثر بها، عندئذ يجب أن نفكر ليس في لقاء واحد بين ذكر وأنثى، ولا في نجاحهما خلال أحد مواسم التزاوج، ولا حتى في جميع لقاءاتهما طوال فترة حياتهما، ولكن في معدل نجاح الجين على مدار جميع صوره المتعددة، في الأفراد المختلفين، وعلى مدار أجيال عديدة، وطوال زمنه التطوري، ويجب أن نضع في الحسبان أن معظم الجينات في الأنواع التي تتكاثر جنسيًّا تنتقل جيئة وذهابًا بين جسد الذكر والأنثى، وتقضي ٥٠ بالمئة من وقتها في جسم كل منهما، ومن ثم ستغير الجينات المسئولة عن الاختلافات الجنسية أساليبها لتتناسب مع جيرانها الحاليين، باتباع قاعدة: «إذا كنت في جسم ذكر افعل هذا، وإذا كنت في جسم أنثى افعل ذاك.»

الآن ننتقل إلى المثال، هناك نصيحة معتادة تقول: «لا شجار أمام الصغار!» ولكن ماذا عن الشجار «في» الصغار؟ فكر في هذه التجربة الفكرية التي تركز على الجين، تخيل أن جينًا ينتقل عبر الأجيال في ذرية متتابعة وله مصالح مختلفة اعتمادًا على ما إذا كان جاء لتوه من الأب أم من الأم؛ إذ ستختلف مصالح الجينات التي جاءت من الأب عن تلك التي جاءت من الأم، وبالأخص إذا كان النوع لا يمكنه التباهي بأن له تاريخًا تتزوج فيه الإناث مرة واحدة فقط (وهو أمر غير موجود في أي نوع). وأحد الاختلافات ينشأ لأن الجينات المستمدة من الأم ستكون في كل الذرية المستقبلية لتلك الأم، في حين أن الجينات المستمدة من الأب قد لا تظهر في أي منها. والآن تخيل أيضا أن الأم تمد البويضة المخصبة داخل جسدها

بمواد غذائية وفيرة؛ إذن يكون عبء الرعاية بأكمله على عاتقها ويُعفى منه الأب، وهذا يخلق على الفور ساحة للنزاع حول المؤن التي توفرها الأم؛ فالجينات المستمدة من الأم لا تريد الأم أن تمدها هي فقط بالغذاء، ولكن أيضًا لنسخها في ذريتها المستقبلية، في حين أن الجينات المستمدة من الأب — لأنها لا تعبأ بالذرية المستقبلية غير المضمونة لها — ترغب في استغلال جسم الأم إلى ما هو أبعد من «نصيبها العادل».

إنه منطق جيني لا يخطئ، ولكن قبل ثلاثين عامًا لم تبد الحقائق متعاطفة؛ فكان التفكير السائد هو أن الجينات لا تستطيع معرفة من أي الأبوين جاءت، ولكن اتضح أنها تستطيع، وهو ما يطلق عليه «البصمة الوراثية»، والأكثر من هذا أنها تتصرف بالضبط وفقًا للتوقعات. وقد اعتاد المتخصصون في علم الأحياء الجزيئية الآن، بعد الذهول المبدئي، اكتشاف مثل هذه الجينات بانتظام في كل من الثدييات والنباتات المزهرة.

انظر على سبيل المثال إلى أحد أنواع الفئران الذي تتميز فيه الأم أن لها رفيقًا واحدًا تقريبًا، فيكون لجميع الصغار التي تضعها الأم في المرة الواحدة الأب نفسه، وثمة احتمال نسبته ٨٠ بالمئة أن يكون هو والد الدفعة القادمة من الصغار. وانظر أيضًا إلى نوع آخر قريب من هذا النوع يتعدد فيه آباء الصغار التي تولد معًا، ومن كل دفعة صغار والتي تليها، فإذا تزاوج ذكر من نوع متعدد الآباء مع أنثى من نوع أحادي الزوج فقط، ستكون النتيجة ذرية أكبر حجمًا من المألوف؛ لأن الجينات المستمدة من الأب تنتزع كل ما تستطيع من الأم، ولم تعتد الجينات المستمدة من الأم مقاومة هذا. وإذا عكسنا الأمر، أي ذكر أنثاه من نوع أحادي الزوج وأنثى من نوع متعدد الآباء، ستكون النتيجة: ذرية أقل من المألوف؛ إذ تحصل الجينات المستمدة من الأم على «نصيبها العادل» الضئيل دون أن تزاحمها الجينات المستمدة من الأب، قارن النتيجتين: اختلافات شديدة في وزن المواليد. فمعركة الجينات أشبه بلعبة «شد الحبل» التي يفترض فيها كل طرف مقاومة من الطرف الآخر، وتزداد قوة الشد عبر الأجيال. والتجربة هنا تجبر أحد الجانبين على أن يترك أحد طرفي الحبل من جانبه وتنهار

اللعبة بأسرها، وحتى دون التدخل المعملي في بعض الأحيان يترك أحد الطرفين الحبل. وهذا يفسر، على سبيل المثال، الكثير عن الأمراض المعتادة التي تصيب الحوامل من نساء البشر، التي تصبح لولا ذلك مربكة للغاية في وجود وسائل تكيف متقدمة للغاية. ولاحظ أن هذا الشد والجذب صراع هامشي ينشب في لعبة تعاونية؛ فالوالدان لديهما مساحة كبيرة من المصالح المتداخلة، لأن كليهما يريد أن ينمو النسل نموًّا طبيعيًّا، ولكن الصراع حول حجم استثمار الأم أطلق سباق تسلح تطوريًّا انتهى في صورة «شد الحبل»، عندما يسحب كل من الطرفين الحبل بطريقة عادية، تكون النتيجة معدل نمو متوسطًا وطفلًا طبيعيًّا، ولكن عندما يترك أي من الطرفين جانبه من الحبل سيطلق كارثة على الجميع، للجينات في الجنين وفي الوالدين.

لماذا تحدث معركة الجنسين هذه على وجه التحديد في الثدييات والنباتات المزهرة؟ لأن الأم، في النوعين، هي التي توفر الغذاء بعد التخصيب، فقد توصلت جينات الأم إلى الاستراتيجيات نفسها لحل مشكلة «الرعاية»، ومن ثم فقد خلقا ساحة الصراع نفسها، ويحاول الأب الحصول على أكثر مما يمليه من مقدار توزيع الأم لمواردها، ومن ثم فإن الرؤية بعين الجين كشفت حتى الآن صفات مشتركة لم تُكتشف عبر تقسيمات تصنيفية واسعة؛ الجينات التي اشتركت في الحلول الاستراتيجية نفسها وواجهت الصراعات الناتجة نفسها.

ويعد الجنين إحدى ساحات القتال تلك، فيمكن أن ينطبق المنطق نفسه حيثما اختلفت مصالح الأقارب من جانب الأم ومن جانب الأب. لذا انتبه لها في الجماعات التي تربطها صلة رحم وثيقة؛ فبإمكانها أن تسلط ضوءًا غير متوقع على الشجارات العائلية.

بعد اطلاعنا على ماهية معركة الجنسين، أصبحنا الآن في موقف يمكننا فيه معرفة ما ليست عليه، أي التعرف على حالات قد تبدو مقنعة أنها معركة من هذا النوع ولكنها ليست كذلك، ففيما يتعلق بمعركة الجنسين يجب أن يكون هناك تضارب مصالح بين الجينات «الذكرية» و«الأنثوية» (أي الجينات التي تنفذ استراتيجيات الذكر والأنثى)، ليس فقط صراعًا بين

جسم الذكر والأنثى، وسيكون الصراع حول اختيار الشريك أو الاستثمار الأبوي.

يمكننا البدء بإزالة جثة أنثى ذبابة الروث النافقة، فمع أنها غرقت في اشتباك بين ذكور شديدي اللهفة، فلا تعد هي أو أخواتها اللائي يُستشهد بهن على أنهن ضحايا «أذى الذكور المثارة» — من الحشرات والطيور والزواحف، التي تموت غارقة ومسحوقة ومختنقة — خسائر المعركة بين الجنسين، فهذه المعارك تشب بين أفراد الجنس الواحد، أي الذكور ضد الذكور، وتكون الإناث مثل المدنيين الذين أصيبوا في وابل النيران من جهات مختلفة، فلا توجد وسيلة تكيف للتودد بالإغراق، وفعلًا تكون جائزة الرابح نصرًا مدمرًا.

وتعد جثة ذبابة الفاكهة المسمومة بوجه عام خسارة ثانوية، فالسم في السائل المنوي لرفيقها هو مزيج يبحث عن الحيوانات المنوية لرفاقها السابقين ويدمرها، ويحث بدء إنتاج البيض، ويعطيها سرًّا مضادًّا لإثارة الشهوة الجنسية بقصد أن يظل معها حتى تتخصب بويضاتها، وحتى هذه النقطة — وجيناته تحاول التحكم في موعد تخصيب البويضات ومن يخصبها — تكون الأنثى قطعًا ضحية لمعركة الجنسين. ولكن السبب الرئيسي لموتها المبكر هو صراع بين الذكور التي تستخدم جسدها كساحة للمعركة، فتكون منافسة الحيوانات المنوية ضارية للغاية حتى إن السموم في كل منهما تسببت في خسارة غير مقصودة، وبالفعل، إذا تخلصنا من منافسة الحيوانات المنوية من عملية التزاوج وجعلناه يهتم بها اهتمامًا راسخًا بصفتها ماكينة إنجاب صغار طويلة المدى، كما حدث في تجربة فرضت التزاوج مع شريك واحد على كل منهما، وبالفعل في غضون أجيال قليلة، يصبح السائل المنوي أقل سمية بصورة متزايدة.

وهكذا فإن تقليل السم في حالة التزاوج مع شريك واحد وسيلة من وسائل التكيف، في حين أن تسميم الأنثى عند التزاوج بأكثر من رفيق ليس كذلك، وبقدر ما يبدو هذا التمييز مخادعًا لعروس غريقة أو مسمومة، يكون هامًّا للتحليل الذي يركز على الجين أن يسأل هل كان التكيف سلاحًا

في معركة الجنسين، وإذا كان كذلك، فهل صمم لإلحاق الضرر بها. ومن المعترف به أن مثل هذا التقسيم الدقيق للصراعات الجنسية إلى صراع بين الذكور والإناث وبين الذكور والذكور ليس وثيق الصلة بالموضوع دائمًا، ولكن، قبل أن نعزو أي صراع إلى معركة الجنسين، لا بد أن نضع في الحسبان أن القوتين الانتقائيتين قد تكونان تعملان في الوقت نفسه.

لننتقل الآن إلى مثال عن الضرر الذي يلحق بأحد الشريكين الذي لا يعد خسارة ثانوية، وعلى عكس ما يمليه شكله الدرامي، فإنه على الأرجح ليس نتيجة صراع على الإطلاق: فأنثى العنكبوت ذو الظهر الأحمر تلتهم شريكها أثناء عملية التزاوج، ولكن هل هذا صراع جيني؟ كلا، إنه يستثمر في ذريته، فبعض الذكور تطعم صغارها بأجسام اصطادتها، أما في هذه الحالة، فإن الذكر يلغي الجسم الوسيط ويضحي بجسده، وفي حركة فنية بارعة منه في تقديم الطعام السريع لها، ينزلق في حركة بهلوانية تهبط به في فمها بإتقان. يتطور هذا السلوك الانتحاري عادة عندما يصبح لدى الذكور فرصة ضئيلة في الحصول على شريكة أخرى، وهذه بالتأكيد هي الحالة الخاصة به، وعلى أية حال، فقد تكون لديه خطة أخرى: المنافسة المنوية، فعن طريق إبقائها مشغولة بالطعام، يستطيع الذكر — الذي يختفي — إطالة عملية التزاوج أطول مما يحتاج لنقل سائله المنوي، ولكن الوقت المناسب لإضافة دفعة سامة يكون وهو يرحل من أجل الحيوانات المنوية المنافسة، فإذا كان الأمر كذلك، فقد انتقل من توفير الرعاية الأبوية إلى خداع قدرتها على اختيار شريكها؛ أي من التعاون إلى ساحة المعركة بين الجنسين.

قد يكون التهام الأنثى لشريكها رغمًا عنه، ولكن حتى إذا كان كذلك فهو لا يعد بالضرورة معركة بين الجنسين؛ فإن أنثى حشرة فرس النبي تشتهر بشراهتها لالتهام شريكها أثناء التزاوج، وتقريبًا ثلث عمليات التزاوج تكون أيضًا وجبات تلتهما أثناء عملية التزاوج أو بعدها، وقد طور الذكر وسائل تكيف متقنة تحول دون تعرضه للالتهام؛ إذ يقترب منها خلسة وينقض على حين غرة على ظهرها وهي مشتتة الذهن، أي مجموعة متناسقة

من الحركات، ومن ثم، فإن هناك ولا شك صراعًا في لقائهما. ولكن في حين تلتهم الأنثى في حالة قلة الغذاء تقريبًا ثلاثة أرباع أزواجها، فإنها تلتهم أقل من ربعهم في حالة وجود الغذاء، لذا قد تكون وسيلة تكيفها ليست التهام شريكها ولكن فقط تناول الطعام، وليس الحصول بامتنان على الاستثمار الأبوي، ولكن فقط تناول الغذاء، فإذا كان الذكر طعامًا لها وليس شريكًا، فإن معركتهما ليست معركة بين الجنسين، وإنما معركة مفترس وفريسة.

وأخيرًا، حالة تبدو فظيعة، وتعد ذروة الصراع الجنسي؛ حيث تخصي فيها الإناث الذكور، وهو أمر شائع بين النباتات المزهرة، ولكن يتضح أنها ليست معركة بين الجنسين، مع أنه، بين الكائنات الحية، تذبل الأجزاء الذكرية من النبات في حين تزدهر الأجزاء الأنثوية في النبات نفسه، فالمعركة هنا بين جينات الميتوكوندريا والنواة. تذكر أنه، منذ بداية التكاثر الجنسي، كانت الميتوكوندريا تنتقل فقط إلى البويضات، ولا تنتقل مطلقًا إلى سائل منوي؛ أي أنها تنتقل عبر السلالة الأنثوية فقط، وهكذا فإنها، مع أنها تتكاثر بنسخ نفسها، تعتمد على التكاثر الجنسي للجسم الذي توجد فيه لتخرج في البويضات المخصبة إلى الجيل التالي. وعلى أية حال، في حين أنها عندما تخرج إلى جسم ابنة فإنها تتحرك مرة أخرى للجيل التالي، فإنها عندما تنتقل إلى جسم ابن، يكون ذلك الجسم هو قبرها، لأنها لا تنتقل إلى السائل المنوي. وهكذا فإن الميتوكوندريا في الأجزاء الذكرية في تلك النباتات المزهرة، بدلًا من المساعدة في مصنع الحيوانات المنوية كما يجب أن تفعل، فإنها تدمر خط التجميع حتى لا يكون السائل المنوي صالحًا. وقد توقعت النظرية التي تركز على الجين مثل هذا السلوك الجامح؛ فالجينات التي تنتقل كمجموعة عبر الأجيال من خلال جنس واحد فقط لن ترغب في الانتقال إلى الجنس الآخر، وهكذا سترغب في الاتحاد ضده، أي أن الترتيب القديم مع الميتوكوندريا كان وصفة للصراع. وأما أنواع النباتات فقد أصبحت صراعًا حول إمكانية التكاثر جنسيًّا على الإطلاق.

إننا مستعدون الآن لفحص ساحة المعركة بين الجنسين من جديد، ومع كون كتاب «الجين الأناني» مرشدًا لنا، فيمكننا أن نجمع قائمة تركز

على الجينات لأي مشارك صادفناه، فهناك الخصمان الرئيسيان: الجينات «الذكرية» والجينات «الأنثوية» في صراع ووسائل التكيف المتنوعة الناتجة في الذكور والإناث، وهناك المنتصرون والضحايا الذين لولا ذلك لما انتبهنا إليهم: عوامل البصمة الوراثية التي تعاقب الأطفال على العداء في الجيل السابق. وهنالك الانتهازيون المدمرون: فالميتوكوندريا تشن حربها الخاصة ضد جينات النواة على ضريح الميتوكوندريا، أي الأجزاء الذكرية من النباتات. وهنالك المتفرجون الأبرياء: ضحايا الضرر الثانوي من معارك الآخرين، كالإناث الغريقة أو المسمومة.

لا ينبغي إذن لراية معركة الجنسين أن تصور نهاية عنكبوت بين فكي حبيبته ولا المئبر الذابل في زهرة؛ إذ إنهما تمثلان اهتمامات أخرى للجينات، ولا تحتاج كذلك لتصوير الكفاح أو الألم والجرح أو الموت، ويمكنها بدلًا من ذلك تصوير الجمال المبهر لذيل الطاووس، والحميمية الشديدة في عناق قردة التيتي، وهو التوازن المعتدل البديع الذي يتمخض عن وليد جديد. فهذه هي وسائل الجينات التي تستطيع حتى صراعاتها، الجينات «الذكرية» ضد الجينات «الأنثوية»، أن تبدو لنا بصورة خادعة على أنها انسجام وجمال بين حامليها.

وتذكرنا نظرة أوسع لأرض المعركة أنه، مهما كانت الصراعات ملحوظة، ومهما كانت المعارك ضارية، فلا تخرج عن كونها هامشية داخل لعبة التعاون الضخمة المعقدة؛ ألا وهي التكاثر الجنسي. وهذا التعاون يذكرنا، لأن هناك من لا يزالون بحاجة إلى تذكيرهم، أن الجينات الأنانية تتعاون بالفعل بعضها مع بعض. وكما يؤكد كتاب The Ancestor's Tale أنه حتى مع اختلاط الجينات في التكاثر الجنسي، فإن جينات نوع من الكائنات تصبح متعاونة جيدة.

[بسبب] الجنس، ... تُختبَر الجينات باستمرار في مقابل خلفيات جينية مختلفة. وفي كل جيل، ينتقل أحد الجينات إلى فريق جديد من الرفاق، أي الجينات الأخرى التي تشارك معها جسدًا ... والجينات التي عادة ما تكون رفاقًا جيدين ... تميل لأن تكون في الفرق الرابحة — أي الأجسام

الفردية الناجحة التي تنقلها إلى الذرية ... ولكن على المدى البعيد، فإن مجموعة الجينات التي يتحتم عليه [الجين] التعاون معها تكون جميع جينات المستودع الجيني، لأنها هي الجينات التي يقابلها باستمرار وهو يقفز من جسم لآخر عبر الأجيال.[١]

وأخيرًا، يذكرنا كتاب «الجين الأناني»، عندما ننتقل إلى ما وراء ساحة المعركة، أنه مع أن الأجسام الحاملة التي تنتقل فيها الجينات عبر الأجيال تكون مشتركة في مؤسسات تتمتع على ما يبدو بقوة وأهمية شديدتين، فإن المنظور بعين الجين يبحر بفهمنا أبعد كثيرًا من هؤلاء المشاركين المؤقتين، ويفتح أمامنا نطاقًا هائلًا عبر الزمن، على طول التدفق الغزير للجينات الخالدة.

End Notes

1. Richard Dawkins, *The Ancestor's Tale* (London: Weidenfeld & Nicolson, 2004), 359.

ريتشارد دوكينز: سباك أفكار وأكثر

جون كريبس

احتملت منذ وقت قريب حفل عشاء من ذلك النوع الذي لا يضاهي فيه قوة التشبث بالرأي سوى ضعف الأساس الذي قام عليه.

وعندما تحول مجرى الحديث، كما يحدث غالبًا، إلى الفوائد الصحية المحتملة للطعام العضوي، سئلت عن وجهة نظري بصفتي استقلت حديثًا من منصب رئيس وكالة المعايير الغذائية في المملكة المتحدة، وعندما هممت بالإدلاء بتفسير قصير، ولكن قوي، للدليل العلمي، قاطعني بغتة وأنا في منتصف الفقرة الأولى الصوت العالي الأجش للسيدة التي كانت تجلس أمامي والتي أقحمت نفسها قائلة: «ولكننا لا نؤمن بالعلم في عائلتنا.»

كتمت الرغبة التي ولدت بداخلي على الفور لأن يكون ردي عليها جسديًا نوعًا ما، وحولت مسار أفكاري، كما اعتدت من قبل في مواقف مشابهة، إلى فكرة ضرورة وجود «خدمة دوكينز للطوارئ». فعندما يحدث تسرب في المواسير في منزلك، تستدعي سباكًا، وعندما تعاني من تسرب في الأفكار تستدعي دوكينز، «السباك الفكري البارع»، فمحاضرة واحدة، أو اثنتين على الأكثر، كافية لأن تجعل ضيفة الحفل تدرك خطأها.

فكما عبر عنها ريتشارد بكل بلاغة في كتابه River Out of Eden:

> «أرني أحد أنصار النسبية الثقافية على ارتفاع ٣٠,٠٠٠ قدم، وسأريك منافقًا. فالطائرات المصنعة وفقا للمبادئ العلمية تعمل وتظل محلقة وتصل بك إلى وجهتك المختارة. أما الطائرات المُصنعة وفقا للمواصفات القبلية أو الخرافية — مثل الطائرات الزائفة للعقائد التي تؤمن أن الموارد ستصلها على طائرات خرافية في الغابات التي قطعت أشجارها، أو جناحي إيكاروس المطليين بشمع — فلا تطير ولا تحلق.»

ولكن ريتشارد أكثر من سباك يمكنه إصلاح العقول الخربة، فعندما بدأ يكتب عن نظرية التطور، سعى زملاؤه الأكاديميون أن يضعوه في نطاق على أحد طرفيه لقب «المبسط للعامة» وعلى الطرف الآخر لقب «عالم العلماء، مبتدع معرفة جديدة خالصة، وعلى أية حال، فقد تحدى ريتشارد هذا التصنيف. أما ما كان يفعله، والذي برع فيه أكثر من أي شخص آخر، فهو إعادة تحليل أو إعادة تفسير اكتشافات الآخرين بصرامة نقدية وعمق ووضوح حتى إنه يكشف اللثام عن أفكار جديدة وطرق جديدة للتفكير، وغالبًا ما يكتسب مؤلف البحث الأصلي أفكارًا جديدة عن أهمية اكتشافاته نتيجة إعادة التحليل وإعادة التفسير الذي قام بهما ريتشارد.

وإعادة تفسير الاتصال بين الحيوانات التي قام بها ريتشارد،[١] في بحث اشتركت فيه وأنا مؤلف صغير (جدًّا)، يوضح هذه الفكرة، فخلال الأربعين عام السابقة، أرسى علماء السلوك عند الحيوانات قاعدة أن الاتصال في الحيوانات نشأ للمنفعة المتبادلة لكل من مُرسِل الإشارة ومتلقيها. وكان من بين الموافقين على هذا الرأي جميع خبراء علم سلوك الحيوانات في منتصف القرن العشرين، ومن بينهم العالم الجليل نيكو تينبرجن Niko Tinbergen (يقوم طرف، القائم بالفعل، بإرسال إشارة يجيب عليها الطرف الآخر، المجيب، بطريقة تزيد من رفاهية النوع).[٢]

حتى إن العالم شديد الذكاء جيه. إم. كولين J. M. Cullen (أستاذي أنا وريتشارد) تقبل فكرة «المعلومات من أجل المنفعة المتبادلة» كتفسير لإشارات الحيوانات في دراسته الرائعة عن تحور الأنماط السلوكية في عام ١٩٦٦.[٣]

وسيحدد أي شخص على دراية بالتفكير من منظور «الجين الأناني» المشكلة على الفور، فالرأي القائل إن الاتصال يتطور ليحقق منفعة متبادلة هو في الأساس مناقشة تستند على المقدمة المنطقية أن الانتخاب الطبيعي يعمل لمصلحة المجموعة أو النوع، بدلًا من مصلحة الجين. ومن الجدير بالملاحظة على وجه الخصوص، مع هذا الافتراض الضمني الذي ارتكزت عليه، أن العديد من كبار أنصار نظرية «المعلومات» في الاتصال بين الحيوانات كانوا أنصارًا متحمسين للانتخاب الفردي والداروينية الحديثة، وقد تطلب الأمر تطبيق ريتشارد الصارم الصلب الدقيق للتفكير بالداروينية الحديثة ليكشف النقاب تمامًا عن منطق الاتصال في الحيوانات.

مُطيحًا بأربعين سنة من عمل الرواد في هذا المجال، أعاد ريتشارد تعريف الاتصال بين الحيوانات بالطريقة الآتية:

يفضل الانتخاب الطبيعي الأفراد الذي يؤثرون بنجاح في سلوكيات الأفراد الآخرين، سواء أكان هذا في مصلحة الأفراد الذين يؤثرون بهم أم لا، وبالطبع سيعمل الانتخاب أيضًا على الأفراد ليجعلهم يقاومون تأثير الآخرين عليهم إذا كان هذا في غير مصلحتهم ... فأحيانا ينجح مرسلو الإشارة في تدمير الأجهزة العصبية للمتلقين، ووسيلة التكيف المتاحة لتنفيذ هذه المهمة هي الظواهر التي نراها على أنها الاتصال بين الحيوانات.[٤]

وعلى الفور أصبح هذا التفسير الجديد للاتصال بين الحيوانات القاعدة الجديدة لدراسة إشارات الحيوانات. وكانت أبحاث أخرى قد أنذرت بفكرة التلاعب لجوانب محددة من الاتصال بين الحيوانات،[٥،٦] ولكن بحث ريتشارد عممها، ووضعها على الخريطة، وفتح نافذة جديدة عن طريقها لرؤية الأفكار القديمة، مثل إرسال الإشارات كسلوك نمطي للحيوانات. وتَحَوُّر الأنماط السلوكية هو تطور الإشارات خلال عملية التطور من أشكالها الأقدم

الأبسط، وكان يُنظر إليها، منذ أعمال جيه. إس. هكسلي J. S. Huxley في الجزء الأول من القرن العشرين، على أنها تعبير الانتخاب لتحسين فعالية نقل المعلومات، فعلى سبيل المثال، في فصيلة البط، أصبحت حركات تنظيف الريش القديمة مبالغًا فيها ونمطية ومتكررة كجزء من تودد الذكر للأنثى في أنواع عديدة، وبملاحظة الدرجات المتفاوتة للاختلاف من الحركات التي كان يمارسها السلف بين الأنواع الحالية، نستدل على طريق مفترض أصبح من خلاله طقسًا شائعًا. وكان تفسير ريتشارد الجديد هو أن تحور الأنماط السلوكية تعبير عن سباق تسلح بين الجهاز العصبي لُمرسل الإشارة ومتلقيها.

والنموذج الجديد لم يؤد إلى إعادة تفسير جذري لجميع البيانات القديمة فحسب، بل مكن الجيل التالي من المتخصصين في علم البيئة السلوكي أيضًا من تطوير وتوسيع الفكرة بالنظرية والتجربة في سياقات مثل اختيار الشريك والدفاع عن المسكن والتواصل بين الوالدين وصغارهما.[٧] وفي اتجاه فكري وثيق الصلة ومكمل لهذا الاتجاه، اقترح العالم الإسرائيلي المبتكر أموتز زاهافي Amotz Zahavi[٨] في منتصف السبعينيات أنه نتيجة لسباق التسلح التطوري بين مُرسلي الإشارات ومتلقيها، فلن تستمر سوى الإشارات الصادقة، وهذا الصدق سيكون مضمونًا فقط إذا كانت الإشارة لها تكلفة عند مُرسلها، فعلى سبيل المثال، ستقول فرضية زاهافي إن الألوان الزاهية في العديد من ذكور الطيور إشارات صادقة عن الكفاءة الفردية، إما لأن الألوان نفسها مُكلفة في إنتاجها، أو لأن الذكر عالي الكفاءة فقط يمكنه تحمل عبء الريش الرائع الذي يجعله أكثر وضوحًا للحيوانات المفترسة، وهذا المفهوم عن مبدأ الإضرار بالذات Handicap Principle هو الوجه الآخر لعملة التلاعب.

وقد استشهدت بهذا المثال كي أوضح الفكرة العامة أن ريتشارد أكثر من مجرد ملخص أو مبسط لأفكار الآخرين؛ إنه مبدع حقيقي لعلم جديد.

وريتشارد معروف لمعظم القراء بكتاباته عن التطور فقط، لذلك يجدر بنا أن نشير إلى بعض إسهاماته الأخرى: فإذا عدنا إلى الستينيات وأوائل

السبعينيات، عندما كانت سعة الحواسيب PDP 8 و PDP 11، التي كانت في حجم غرفة، أقل من الآلة الحاسبة اليدوية اليوم، وعندما كان عليك أن تحفظ البرامج والبيانات على مجموعة هائلة من لفافات الشرائط الورقية أو أكوام ضخمة من البطاقات المثقبة، كان ريتشارد في طليعة من استخدمها في تسجيل وتحليل البيانات السلوكية. وأدخلنا نحن أعضاء جمعية سلوك الحيوانات في جامعة أكسفورد إلى عصر الكمبيوتر، وعلمنا كيفية كتابة البرامج بلغة الآلة، وابتكر أيضا «جهاز دوكينز»، وهو مُسجل أحداث بدائي مكَّن المرء من تسجيل البيانات السلوكية كنغمات على شريط ممغنط يدور باستمرار، ليفك شفرته فيما بعد أحد الحواسيب من طراز PDP 11 التي كانت بحجم الغرفة. وكنت من أول المحظوظين الذين استفادوا بهذا التغير الهائل في تكنولوجيا معالجة البيانات عندما كان عملي ينصب على طيور مالك الحزين الزرقاء الكبيرة بجامعة كولومبيا البريطانية في أوائل السبعينيات.

وإذا عدنا بالزمن إلى ما قبل هذا، إلى رسالة الدكتوراه الخاصة به، نجد أن ريتشارد حلل سلوك النقر في الأفراخ البالغة من العمر يومًا واحدًا ونشأة المجسات التي تتعرف بها على الأجسام الصلبة، وأذكر أني قرأت رسالته كنموذج محتمل عندما كنت أكتب رسالتي بعدها ببضع سنوات، وقد أدركت أني أقرأ عمل «أستاذ» عندما رأيت في الصفحة الأولى من قسم «المناهج» أن «الأفراخ اختبرت في باريس»، ربما كان خطأ مطبعيًّا، ولكنه قطعًا نقل انطباع أسلوب محدد!

قضى ريتشارد معظم حياته المهنية في أكسفورد، ولكنه قضى في بيركلي عامين في أواخر الستينيات أثناء فترة الهيبز وشغب الطلاب والثورة، وبعد عودته حكى أنه كان يسير في أحد الأيام في ضاحية هايت أشبري، كان ولا شك في طريقه إلى أحد متاجر الكتب ويرتدي سروالًا قصيرًا، وشعره مشذب جيدًا، وإذا بسيارة مكتظة بسياح يحدقون به تمر إلى جواره، وسمع طفلًا داخلها يصيح: «انظر يا ماو، إنه أحد غريبي الأطوار!»

End Notes

1. R. Dawkins and J. R. Krebs, 'Animal Signals: Information or manipulation', in J. R. Krebs and N. B. Davies (eds.), *Behavioural Ecology: An Evolutionary Approach* (Oxford: Blackwell, 1st edn., 1978), 282-309.
2. N. Tinbergen, 'The evolution of signalling devices', in W. Etkin (ed.), *Social Behavior and Organisation Among Vertebrates* (Chicago and London: University of Chicago Press, 1964), 206-230.
3. J. M. Cullen, 'Reduction of ambiguity through ritualisation', *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 251 (1966): 363-374.
4. R. Dawkins and J. R. Krebs, 'Animal Signals: Information or manipulation', in J. R. Krebs and N. B. Davies (eds.), *Behavioural Ecology: An Evolutionary Approach* (Oxford: Blackwell, 1st edn., 1978), 282-309.
5. R. L. Trivers, 'Parent-offspring conflict', *American Zoology*, 14 (1964): 249-264.
6. E. L. Charnov and J. R. Krebs, 'The evolution of alarm calls: Altruism or manipulation?', *American Nature*, 110 (1975): 247-259.
7. D. Harper, 'Communication', in J. R. Krebs and N. B. Davies (eds.), *Behavioural Ecology: An Evolutionary Approach* (Oxford: Blackwell, 3rd edn., 1991), 374-397.
8. A. Zahavi, 'Mate selection—selection for a handicap', *Journal of Theoretical Biology*, 53 (1975): 205-214.

ما هو الكوجر؟

مايكل هانسيل

يعيش النمر حرًّا طليقًا في غرب اسكتلندا، وتشير المشاهدات أنه يتحرك في اتجاه مدينة جلاسكو. لا توجد صور أو دنا DNA مستخرج من شعرة وجدت على سياج إحدى الحدائق، ولكنه هناك، وهناك آخرون في إنجلترا.

في الستينيات كان الكوجر، وليس النمر، هو وحش العصر، وفي صيف عام ١٩٦٥م، خرجت مجموعة من طلبة الدراسات العليا في علم الحيوان في جامعة أكسفورد وأصدقائهم في رحلة استكشافية في عطلة نهاية الأسبوع بحثًا عن دليل حاسم لوجود كوجر مقاطعة سري Surry puma، وقد كنت أنا وريتشارد دوكينز من بين أعضاء تلك المجموعة.

وأفضل دليل توصلنا إليه كان علامات خدوش كبيرة، فهل كانت آثار الكوجر أم، وهو الاحتمال الأرجح، مخلب كلب ضخم سعيد بعد أن حرر نفسه؟ وفي الحالتين لم تكن آثار المخالب كبيرة بما يكفي في نظر مصور صحفي كان يرافقنا، الذي أضفي عليها مزيدًا من الرعب بإضافة بضع علامات بعصا. وأذكر أني تحدثت إلى ريتشارد عما سيحدد حيوان الكوجر؛ صورة جانبية كاملة أم وجه أم ذيل؟ وتساءلت هل يمكن القول إن آثار

الخدوش تخص الكوجر، لا يحضرني الآن ما توصلنا إليه ولكني سأعود إلى السؤال.

في أكسفورد كنت أدرس تنظيم السلوك الذي تبني به يرقات ذبابات كاديس لنفسها بيوتًا آمنة متنقلة، ولكني كنت مهتمًا بسلوك البناء لدى الحيوانات بصفة عامة، وكان ريتشارد آنذاك يدرس اتخاذ القرار في الأفراخ، وكان مهتمًّا بجميع الأشياء، ولكن بعد سنوات قلائل اتصل بي بشأن بناء بيوت ذبابات الكاديس بالتحديد، هل كان هناك دليل على التحديد الجيني لنزعة معمارية ما في بيوت الكاديس؟ كان ريتشارد يعمل آنذاك في كتابه «النمط الظاهري الممتد» The Extended Phenotype، الذي خرج إلى النور عام ١٩٨٢م.

وكتاب The Extended Phenotype تطوير للفكرة الأساسية التي أرساها في كتاب «الجين الأناني» أن الانتخاب الطبيعي يعمل على مستوى الجين وليس الكائن الحي، وفي الواقع كان العنوان الفرعي للطبعة التي نشرت عام ١٩٨٢م هو «الجين وحدة الانتخاب»، وقد اتضح أن البناء الذي تشيده الحيوانات طريقة قوية بصورة خاصة لتوضيح هذا؛ فالحوت وذيله لا ينفصلان، وهذا يدفعنا للقول بأنه هو الحيوان الذي انتخب لقوة ذيله، والأنبوب المتنقل المصنوع من حبات الرمل بالتأكيد ليس يرقة كاديس، وهو ما يدفعنا للإقرار بأنه تعبير الجينات داخل اليرقة عن سلوك البناء، والبيوت المصنوعة من حبات الرمال التي تشيدها بعض الأنواع يكون بها عصا واحدة أو أكثر أطول من البيت نفسه مرفقة إلى جانبه، وهذه العصي، كما هو معروف الآن، لحمايتها من الأسماك المفترسة. إننا لا نعرف الأساس الجيني لهذه الخاصية عند بناء البيوت، ولكن من أجل التبسيط دعنا نتخيل أنها تتحدد بموضع جين واحد لا يمكن أن يوجد فيه سوى شكلين فقط من الجين، أو «أليلين» باستخدام المصطلحات الجينية المتخصصة، لنفترض أن الأليل (S) هو الخاص بإلصاق عصا، والآخر (s) خاص بعدم إلصاق العصا، وعلى غرار معظم الكائنات الحية بما في ذلك نحن البشر، تملك يرقات ذبابة الكاديس مجموعتين من الكروموسومات، واحدة من كل

من الأبوين، مما يمنحها زوجًا من الجينات في موضع «إلصاق العصا». قد يكون هذا أيًّا من الأنماط الجينية SS أو Ss أو ss، ولكن إذا كان مقدار الأليل S (أي أداء سلوك إلصاق العصا) طاغيًا على s، فإن كل من SS و Ss سيعكسان النمط الظاهري (المظهر المادي للحالة الكاملة) للعصا الملتصقة، وهو ما لن يعبر عنه النمط ss فقط، وسرعان ما ستختفي البيوت الخالية من العصي في الأماكن التي تكثر فيها الأسماك المفترسة، ومعها الأنماط الجينية ss التي بنتها. أما في القطعان التي تتكاثر بحرية، سيصبح الأليل s أقل بكثير من الأليل S. وعلى أية حال، في المواطن الخالية من الأسماك المفترسة، لن تُعاقب البيوت التي لا تلصق العصي، بل قد تكون تكلفة التجول بجر عصا ثقيلة عقابًا للأليل S مقارنة بالأليل s.

كانت بيوت الكاديس وأعشاش الطيور والدبابير هي أساس أبحاثي لأكثر من أربعين عامًا. لذلك، أرى كتاب The Extended Phenotype على أنه نبراس ينير عملية التطور في مجال سلوكيات البناء عند الحيوانات، وفي هذا المقال أود توضيح أهمية الكتاب في ضوء هذا. وبالطبع يكمن الخطر في أنه في أثناء تحقيق ذلك ستبدو أهمية منظور دوكينز المبتكر عن التطور كما لو أنه يقتصر إلى حد بعيد على سلوك البناء عند الحيوانات، وبالفعل، حقيقة أنه طُلب مني أن أكتب هذا المقال توضح أن الكتاب ارتبط بالتحديد بمجالي المختار، في حين أن موضوع براعة الحيوانات في البناء لا تشغل إلا فصلًا واحدًا من فصوله الأربعة عشر. والحقيقة بالطبع، كما في جميع كتابات ريتشارد دوكينز الأخرى، هي أن الهدف من كتاب The Extended Phenotype أكثر جرأة ورحابة في المعاني التي يتضمنها؛ إنه كما يقول دوكينز: «لتحرير الجين الأناني من الكائن الحي الفردي الذي بات سجنه من حيث المفهوم.» ويصادف أن بيوت ذبابة الكاديس طريقة مثالية لتصور ذلك.

خلال العصر الكربوني، قبل زهاء ٣٨٠ مليون سنة، كان هناك وحش يحوم حول أرجاء ما يعرف الآن بغرب اسكتلندا، كان مخلوقًا يشبه حشرة أم أربعة وأربعين يبلغ من الطول مترين (الأرثروبلورا)، وقد توصلنا إلى

ذلك من آثار أقدام متحجرة حفظت في الصخور الرملية في جزيرة أران، فهل تعد آثار الأقدام تلك نمطًا ظاهريًّا ممتدًا؟ فإذا كانت كذلك، فقد يبدو أن أي ورقة نبات ثنتها خنفساء وهي تمر تستحق أن يطلق عليها هذا الاسم، ولكن هذا من شأنه أن يضعف المفهوم. وكتاب The Extended Phenotype يتعامل مع هذه المشكلة؛ فالسؤال الرئيسي هنا هو: هل يعمل الانتخاب الطبيعي وفقًا لآثار الأقدام تلك؟ سيكون هذا صحيحًا إذا كان، على سبيل المثال، حيوان برمائي مفترس من العصر الكربوني قد طارد الأرثروبلورا باقتفاء آثار أقدامه. بالطبع ليست لدينا أدنى فكرة، ولكن يبدو من المنطقي أن نقول إن صناعة آثار الأقدام تلك لم يكن لها تأثير على بقاء صانعيها، أو كما يجدر بي القول، على تكرار الألائل المرتبطة بترك آثار الأقدام. ومن ثم، لا يبدو أن آثار الأقدام تستحق أن نطلق عليها نمطًا ظاهريًّا ممتدًّا. الآن بوسعنا أن نجيب على السؤال المتعلق بكوجر مقاطعة سري: فآثار الخدش (حتى إذا وضعنا في الحسبان التضليل الإعلامي) لم تكن في حد ذاتها تخص الكوجر أو حتى، من هذا المنظور، تخص كلبًا، بل كانت بالتأكيد التعبير النمطي الظاهري للجينات عن سلوك الخدش. ومع ذلك، وفي ظل غياب أي دليل على أنها تؤثر على بقاء الجينات المنتجة للخدوش، فإنها لا تستحق أن توصف بأنها نمط ظاهري ممتد.

ثم تغير العنوان الفرعي لكتاب The Extended Phenotype في طبعة عام ١٩٩٩م إلى «التأثير الممتد للجين». وتعد بيوت ذبابة الكاديس مثالًا على هذا أيضًا؛ إذ إنها توضح كيف أن الجينات الكائنة في اليرقة مسئولة عن إنتاج بنية منفصلة عنها. ولكن هناك مثال آخر على الدرجة نفسها من الوضوح وهو أسلوب تلاعب الطفيل بسلوك عائله، وهذا أيضًا يشكل موضوع فصل آخر من فصول الكتاب. عادة ما يسبح «جمبري» المياه العذبة بعيدًا عن الضوء كي يظل مختفيًا عن أعين الكائنات المفترسة، ولكنه عندما يصاب بنوع معين من الديدان الطفيلية، يسبح باتجاه الضوء مما يجعله على الأرجح أكثر عرضة لأن يفترسه البط الذي يُعَد العائل الأخير في دورة حياة الدودة، وهنا يعبر فرد واحد (الجمبري العائل) عن النمط

الظاهري الممتد عن طريق تأثير جينات فرد آخر (الدودة الطفيلية). وكما يتضح، يمكننا أن نمد تأثير الجين مرحلة أخرى أكثر بمثال يكون فيه النمط الظاهري الممتد بنية شيدها العائل كتعبير عن الجينات المتمثلة في الطفيل.

والعائل في هذه الحالة هو يسروع الفراشة البيضاء الكبيرة التي تغزل منصة من الحرير عندما تبلغ سن النضوج لتتدلى منها بعدما تصير خادرة أو بعد دخولها في الطور الانتقالي، وقد لا يحالف الحظ اليسروع، فقد يحقنه دبور براكونيد الطفيلي الدقيق بما يقرب من عشرين بيضة تفقس لتخرج منها يرقات طفيلية تلتهم الأعضاء الداخلية لليسروع قبل أن تشق طريقها عبر جدار جسده وتغزل شرانق في عنقود على ورقة النبات لتدخل في الطور الانتقالي. ومن الجدير بالملاحظة والمثير للرعب أيضًا، أن الطفيليات تترك ما يكفي من أنسجة اليسروع الهالك حتى إنه لا يموت على الفور، وبدلًا من ذلك، فإنه يغزل شبكة حريرية مُحكمة حول شرانق الطفيليات ويثبتها على ورقة النبات، ويظل جاثمًا عليها يدفع عنها الحشرات الطفيلية (طفيليات الطفيليات) بحركات قوية من جسمه. لقد أصبح اليسروع بعد أن أثرت عليه الطفيليات حاميًا لها حتى وهو يحتضر.

لاحظ هنا أن النمط الظاهري الممتد هو النتيجة الإجمالية لجينات متناثرة بين طفيليات عديدة، مما يؤكد على صعوبة اعتبار الفرد وحدة الانتخاب. وفيما يخصني، أثارت هذه النتيجة الإجمالية أيضًا أسئلة محيرة إلى حد ما عن كيفية تطور البنى التي تعاونت مجموعات في تشييدها مثل أعشاش الحشرات الاجتماعية، وقد أجاب ريتشارد دوكينز على هذا السؤال بنفاذ بصيرة رائع في كتاب The Extended Phenotype، ولكن تمهيدًا لوصف هذا، قد يساعد أن نعرف بعض المعلومات عن قرية لافينهام في مقاطعة سوفوك؛ فالسياح يتدفقون على قلب المدينة لرؤية منازلها الجميلة ذات الهياكل الخشبية التي ترجع إلى القرن السادس عشر، وتجاه أطراف المدينة توجد منازل مبنية بالطوب ترجع إلى القرن التاسع عشر، وكما هو واضح فإن المنازل في الموقعين مبنية بمواد مختلفة، فقد حل الطوب محل

الهياكل الخشبية عندما أصبح المخزون المحلي من الأخشاب الضخمة أكثر ندرة وأصبحت تكلفة نقل الطوب أقل، ودعني أطلق على هذا التغيير تغييرًا في «التكنولوجيا»، وتتباين منازل مدينة لافينهام أيضًا في الطراز، صحيح أن هذا يرجع جزئيًّا إلى اختلاف مواد البناء، ولكن المنزل المبني بالطوب في القرن التاسع عشر يبدو مختلفًا عن ذاك المبني بالطوب في القرن الحادي والعشرين أو القرن السادس عشر، ويعد ذلك تغييرًا في «التصميم». وكذلك في الأبنية التي تشيدها الحيوانات، كما هو الحال في تلك التي يشيدها البشر، من الممكن أن يتغير التصميم أو التكنولوجيا كل على حدة. أما ما لا يزال يذهلني كلما قرأت The Extended Phenotype مرة أخرى، فهو كيف أن ريتشارد دوكينز قد استوعب ذلك بالفعل عام ١٩٨٢م، وأدرك أن له دلالات هامة في بناء الحشرات الاجتماعية لأعشاشها.

قد يحتوي تل النمل الأبيض الكبير تام البناء على ثلاثة أو أربعة مليون نملة، ولكنها جميعًا نسل زوج مؤسس، هما الملكة والملك، ونظرًا لأن آلية الوراثة في النمل الأبيض مثل نظيرتها لدى البشر، فسيظهر على العمال الأشقاء النطاق نفسه من الاختلافات في السلوك (أي الاختلافات في نمطها الظاهري) بالضبط كما تظهر بين الأشقاء من البشر. فكيف إذن يتفق هؤلاء الإخوة والأخوات على ماذا يبنون؟ يشير ريتشارد دوكينز في كتابه إلى أن الحلول قد تختلف تبعًا لما إذا كانت المشكلة مشكلة التصميم أو التكنولوجيا.

في حالة مشكلة التكنولوجيا، تخيل ريتشارد دوكينز نملة بيضاء افتراضية يتحدد عندها اختيار الطمي الداكن أو الفاتح كمادة للبناء عن طريق أليلين في موضع جين واحد، وأن اختيار الطمي الداكن (D) يطغى على اختيار الطمي الفاتح (d). فإذا كان للملك والملكة النمط الجيني Dd، فسوف ينتج كلاهما أعدادًا متساوية من أمشاج D و d (بويضات أو حيوانات منوية). ومع استمرار النسل في التزاوج عشوائيًّا، سينجبون أعدادًا متساوية من النسل تكون أنماطه الجينية DD و Dd و dd منتجين بذلك نسبة من الأنماط الظاهرية السلوكية في القوة العاملة تبلغ ٣:١ ترجح بها

كفة استخدام الطمي الداكن، ونظرًا لأن العش يبنى من عدة آلاف من الكتل الطينية أسهمت فيها عمالة ضخمة، فقد توصل دوكينز إلى أن التل سيغدو خليطًا من الطمي الداكن والفاتح بهذه النسبة، وهو ما يمكن أن تطلق عليه حلًّا عبر التمثيل النسبي، والدليل الذي توصلت إليه من عملي يشير إلى احتمال وجود هذا النظام.

في السبعينيات بدأت في دراسة مجموعة من الدبابير الاجتماعية التي وُجدت في الغابات المطيرة في جنوب شرق آسيا، فهناك ربما عشرون نوعًا من هذه الحشرات الجميلة الصغيرة الأليفة، المعروفة جملة بالدبابير الحوامة. وكان أحد أسباب انجذابي لتلك الدبابير هو أن تصميمات أعشاشها معروفة بأنها تختلف بوضوح من نوع لآخر، وبعد أن تعرفت عليها مباشرة اكتشفت أن مواد بناء الأعشاش تظهر اختلافًا مماثلًا، عارضة نطاقًا كاملًا من المواد التي يمكن استخدامها بدءًا من المواد المعدنية تمامًا (دعنا نطلق عليها الطمي فحسب)، وحتى المواد العضوية تمامًا (لب النباتات المتعفنة). بل هناك بعض الاختلافات في نسب المواد بين أعشاش النوع نفسه، ولسوء الحظ، لا نزال لا نعلم هل الأفراد المختلفة داخل المستعمرة نفسها تستخدم المزيد من نوع ما من المواد، ولكن إذا افترضنا لوهلة أنها تفعل ذلك، كيف يتغير اتخاذ القرار في وجه الضغط الذي يمارسه الانتخاب الذي يفضل المزيد أو القليل من الطمي؟

تخيل أن يرقات الدبابير تنشأ في أعشاش تطفلت عليها حشرات اخترقت جدار العش بأنبوب يشبه إبرة الحقن تحت الجلد أو أنبوب وضع البيض في الحشرات لتضع بيضها في يرقات الدبابير، فإن المحتوى المعدني للجدران الطينية يتصدى لهذا. ولهذا ففي الأماكن التي ترتفع فيها نسبة التهديد بهذا النوع من الطفيليات، تنتج الأعشاش التي ترتفع نسبة احتوائها على الطمي المزيد من مؤسسي الأعشاش الجديدة. ولكن الطمي ثقيل ويعوق التصاق العش بالبروزات الصخرية، ويمكن أن تتناثر الأعشاش المبنية بمواد عضوية أخف عبر الغابة، ومن ثم تقلل ازدحام الأعشاش والمنافسة، ومن ثم عندما يندر وجود الطفيليات من الحشرات، فإن الأعشاش التي يزيد

محتواها العضوي ستنتج صغارًا أكثر من ذات المواد المعدنية. ولم يثبت أي من ذلك، ولكن بيت القصيد هنا هو أن نظام التمثيل النسبي في القوة العاملة سيولد اختلافات بين الأعشاش، والضغط الذي يمارسه الانتخاب الذي يستمر عبر الأجيال سيؤدي إلى تطور تكنولوجيا مواد بناء الأعشاش.

أما فيما يخص تصميم العش، فقد أدرك ريتشارد دوكينز أنه من الأصعب التنبؤ بكيفية حل الخلافات، ولكنه يقترح، في مستعمرة نمل أبيض افتراضية، أنه يمكن حلها عن طريق نظام اقتراع تسود فيه رغبة الأغلبية، وهذا بالطبع يتطلب أن ينقل النمل الأبيض رغباته بعضه إلى بعض. ويذكرنا ريتشارد أن ذلك الافتراض منطقي؛ لأن هذه هي الطريقة التي تقرر بها أسراب نحل العسل الاختيار بين موقعين متنافسين لبناء العش الجديد، ولكن تغيير موقع العش حدث نادر لنحل العسل، في حين أن البناء في إحدى مستعمرات النمل الأبيض دائم بصورة أساسية ومنتشر في أرجاء تل النمل، لذا فإن عملية التصويت هنا من أجل فض الخلافات على التصميم قد تكون بطيئة ومعقدة.

في الخمسينيات والستينيات أجرى عالم الأحياء الفرنسي بيير-بول جراسيه Pierre-Paul Grassé سلسلة من التجارب الشهيرة التي توضح كيف يتحفز النمل الأبيض لبناء جدار حول الملكة التي يشبه جسدها نقانق ضخمة منتفخة بالبيض. تطلق الملكة من سطح جسدها بالكامل إشارة كيميائية (فيرومون) تكون درجات تركيز متدرجة من المادة الكيميائية في الهواء المحيط بها بحيث يكون شديد التركيز بالقرب منها وينخفض التركيز بزيادة المسافة. يبني النمل الأبيض الجدار في موقع معين تحدده قيمة دقيقة من تركيز الفيرومون. حسنًا، هذه هي القصة التقليدية، ولكن ماذا يحدث عندما يختلف العمال في الجينات التي يحملونها لقيمة البداية؟ في هذه الحالة، إذا بنى العمال الذين تكون قيمة البداية لديهم أقل من المتوسط جدارًا على بعد معين من الملكة، فإن العمال ذوي قيمة البداية الأعلى من المتوسط قد يضيفون مادة إلى سطحه الداخلي، وبالتالي يصير الحائط أكثر سمكًا من الضروري. ويبدو من الممكن أن ينجح الأفراد

الذين ترتفع لديهم قيمة البداية عن المتوسط في أداء هذه المهمة، حتى إن كانوا أقلية، إلا إذا كانت هناك آلية تحول دون ذلك. إننا نفتقر إلى الدليل التجريبي للإجابة على هذا السؤال عن الاختلاف بين العمال، ومن الجائز أن العملية التطورية لم تتوصل إلى حل بَعْدُ تاركة تلال النمل الأبيض مصممة تصميمًا غير فعال. وعلى أية حال، أسفرت بعض نماذج المحاكاة على الحاسوب، التي تبني فيها مجموعات من البنائين الافتراضيين أعشاشًا في فراغ افتراضي ثلاثي الأبعاد، حديثًا عن بعض الأفكار الشائقة عن البناء الجماعي، ويطلق على أنظمة النماذج هذه «أسراب الشبكات».

وفي نموذج أسراب الشبكات، تتحرك مجموعات من أعضاء مستعمرة افتراضية عشوائيًّا في فراغ ثلاثي الأبعاد أو شبكة، وتضيف وحدات بناء عادية مصممة على شكل الخلايا السداسية لأعشاش الدبابير عندما تحفز لفعل ذلك بتشكيل معماري موضعي محدد. فهؤلاء «البناءون» مخلوقات بسيطة تتمتع بقدرات سلوكية وحسية محدودة؛ فهي لا يتواصل بعضها مع بعض، وليست لديها خطة أو نموذج تصميم، وليست لديها ذاكرة وخصائص مشابهة لتلك المعروفة عن الدبابير، ولكنها محدودة أكثر منها. والسؤال هو: أتستطيع مستعمرة من تلك المخلوقات بناء ما يشبه العش؟

المثير للدهشة أن الإجابة هي نعم. تنتج بعض مجموعات القواعد (الخوارزميات) تصميمات تشبه المشط منظمة ومعيارية، أي تعكس انتظامًا في الشكل وفي ترتيب الأمشاط، وهي سمة مميزة لمعمار الأعشاش في كافة أنواع الدبابير. وهذا ما يطلق عليه الخوارزميات «المنسقة». بالإضافة إلى هذا، تبين أن أي بنيتين معماريتين متشابهتين جاءتا نتيجة خوارزميات متشابهة. وعلى أية حال، اتضح أن الخوارزميات المنسقة نادرة إلى حد ما، وثبت أن الغالبية العظمى «غير منسقة»، وكل منها ينتج معمارًا غير منتظم بصورة أكبر يختلف في كل مرة يعمل فيها البرنامج.

لم تصمم نماذج أسراب الشبكات هذه لاختبار ما قد يحدث إذا استخدم بعض أعضاء المستعمرة مجموعة مختلفة من قواعد البناء، ولكن تشير نتائجها إلى أن هذا قد لا يؤدي إلى الكارثة المعمارية التي قد يتوقعها المرء.

وثبت أن الخوارزميات المنسقة شديدة المرونة مع إضافة قواعد سلوكية عشوائية، والسبب في هذا هو أن البناءين المخادعين نادرًا ما يجدون تشكيلًا في العش الافتراضي الذي تنطبق عليه القاعدة العشوائية، ومن ثم يبقى تماسك أسلوب البناء قائمًا، وينطوي هذا على معان مثيرة للاهتمام عن تطور الاختلافات في أسلوب بناء الأعشاش بين أنواع الدبابير. ومثلما تنتج الخوارزميات المنسقة المترابطة معمارًا متشابهًا ولكن مميزًا، يبدو من الممكن أن الأفراد داخل المستعمرات الذين ينتجون تصميم عش بعينه يمكنهم جمع قواعد بناء إضافية ليس لها أثر مرئي على العش مكتمل البناء، وقد يظهر بعد ذلك أسلوب معماري جديد في بناء العش في جيل واحد عندما تخلق إعادة تجميع الجينات في ذرية أب وأم من مثل هاتين المستعمرتين خوارزمية متناسقة جديدة.

لذا فإن نمط تطور أعشاش الحشرات الاجتماعية قد يكون مختلفًا، كما اقترح ريتشارد دوكينز من قبل عام ١٩٨٢م، بسبب تغيرات تكنولوجيا المواد مقارنة بالتصميم. ومن المثير للدهشة أن هذه الأفكار المهمة، وغيرها من الأفكار المرتبطة بسلوك البناء لدى الحيوانات، التي أثارها كتاب The Extended Phenotype لم تثر بعد الجهود البحثية التي تستحقها. إنه كتاب يخاطب الباحثين خاصة، وهناك تفاصيل قيمة في الرسالة التي يبثها. ومن ناحية أخرى، ثمة أمثلة يمكننا أن نرى من خلالها بوضوح أن أسلوب دوكينز في شرح العملية التطورية قاد إلى فهم جديد، وهذا هو المثال الذي سأختتم به، مضيفًا بعض البيانات التي توصل إليها تشارلز داروين من أبحاثه كي نوضح الأمور.

نشر داروين، من بين إنتاجه المتنوع، بحثًا عن ديدان الأرض، وقد تضمن ذلك حساب أنها، عن طريق الأكوام الصغيرة من فضلاتها، بإمكانها أن تخرج إلى السطح على الأقل ٨,٤ رطلًا من التربة لكل ياردة مربعة سنويًا. ومثل تلك الملاحظات، والملاحظات الأخرى المرتبطة بها، أدت إلى ظهور مجالين يشغلان الأذهان في العصر الحديث: وهما «هندسة النظام البيئي» الذي يعنى بالدلالات البيئية للطرق التي تعدل بها الكائنات الحية

مواطنها، و«خلق البيئة الملائمة» الذي يعنى خاصة بالعواقب التطورية، مثل التغيرات، وهذا ما يهمنا هنا.

شعرت بارتياح للتخلي عن فكرة اعتبار آثار أقدام حشرة «أم أربعة وأربعين» التي عاشت في العصر الكربوني نمطًا ظاهريًّا ممتدًّا، وربما أنبذ كذلك فكرة فضلات دودة الأرض للسبب نفسه؛ فكيف يمكن للنمط الظاهري لفضلات الدودة أن يؤثر على بقاء الجينات المسئولة عن إنتاج الفضلات عند دودة الحفر؟ وحسابات داروين تدفعني لأن أعيد التفكير مرة أخرى، فالتأثير التراكمي لفضلات مجموعة من ديدان الأرض تعيش في موطن واحد تغير بالطبع بيئة الدودة تغييرًا كبيرًا، وكذلك بيئة الكائنات الحية الأخرى في الموطن نفسه، وهو ما سيكون أكثر وضوحًا للنباتات. وليس هذا فحسب إذ يستمر التغير البيئي حتى ترثه ذريتها من ديدان الأرض، وهكذا فإن الديدان ترث جينات الحفر، ولكنها ترث أيضا عالمًا غيرته جينات الحفر السابقة، فما المدلول التطوري لذلك؟

وهذه هي بالضبط نوعية المشكلات التي يمكن للمتخصصين في وضع النماذج الرياضية أن يساعدونا على فهمها، وقد اختبر كل من أودلينج سمي Odling-Smee ولالاند Laland وفيلدمان Feldman الخطوات الأولى في صناعة نموذج لعواقب التوريث البيئي عام ٢٠٠٣م. ويتصور النموذج الذي وضعوه عالمًا مبسطًا تكون فيه دراسة تكاثر الأَلائِل في موضعين فقط للجينات، أحد هذين الموضعين، وهو E، يحمل الألائل التي تتسبب في تغيرات في البيئة. وهذه تؤثر على حجم مورد ما، R، في البيئة الذي يحدد بدوره نجاح تكاثر الألائل في موضع جيني ثاني، ولنسمه A. من الممكن أن يكون المورد R، كما يبدو من اسمه، هو الغذاء، لذا قد يكون هناك أليلين عند E، أحدهما يغير البيئة ليؤكد على وجود الغذاء، في حين أن الآخر لا يفعل. ولكن سينطبق الافتراض نفسه إذا كان «المورد» هو الكائنات المفترسة، حيث يغير أليل واحد الخاص بجينات سلوك البناء البيئة بطريقة تزيد من الحماية من الكائنات المفترسة في حين أن الآخر لا يفعل ذلك.

دعنا نتخيل، على سبيل المثال، أن التغير البيئي ضئيل للغاية، ويتزايد بإسهامات الأجيال المتتابعة، ويوضح النموذج، ربما مما لا يبعث على الدهشة، أنه كلما زاد عدد الأجيال السابقة اللازمة لتغيير المورد R من خلال التوريث البيئي، زاد الفارق الزمني في التأثير على A، ولكن هناك اكتشافات أخرى أقل وضوحًا. فعندما يبدأ E في التأثير على R، فقد يكون التأخير كبيرًا حتى إن تكراره يستمر مبدئيًّا في التراجع وربما يفقد سكان الموطن بالكامل قبل أن تتغير البيئة تغيرًا كافيًا حتى يبدأ الانتخاب الذي يفضلها في عمله، مع أن الأليل في A سيستفيد في النهاية.

لا تقلق إذا بدأ الحديث يبدو متخصصًا، فقط انظر إلى اللغة، إنها لغة «الجين وحدة الانتخاب»، إنها أيضا لغة «التأثير الممتد للجين»، حيث يمكن لهذا النموذج التنبؤ بالنجاح النسبي للألائل في الموضع A في أحد أنواع الكائنات الحية (العشب، على سبيل المثال) بسبب التأثير على البيئة الذي تسببه جينات في الموضع E في كائنات حية مختلفة (ديدان الأرض). لقد كان كتاب The Extended Phenotype الذي تبع كتاب «الجين الأناني» علامة بارزة في إقناع علماء الأحياء والعامة أن يتحدثوا ويفكروا بهذه الطريقة. إنني أدين بصفة شخصية لريتشارد الذي ساعد أفكاري وفهمي أن يحلقا بعيدًا منذ أن طرحنا سؤال: «ما هو الكوجر؟»

الجين الأناني

الحياة مع الجين الأناني

ماريان ستامب دوكينز

لم يتسن لي العيش مع مؤلف كتاب «الجين الأناني» لفترة تقارب خمسة وعشرين عامًا، ولكني عشت على اتصال وثيق ودائم مع الكتاب نفسه حتى قبل أن يُنشر. وكلماته والصور البلاغية به تنهال عليّ يوميًا تقريبًا في مقالات الطلاب. فالقضايا التي يثيرها هي القوة المحركة وراء أنجح الجلسات التعليمية مع الطلاب، ولا يزال له حتى اليوم نفس التأثير على كل جيل جديد من الطلاب يستوعب الدلالات غير العادية لما يقوله الكتاب كما كان من قبل. يبدو أن كتاب «الجين الأناني» يحتل مقامًا فريدًا بين كل ما كُتب في علم الأحياء. بعض الكتب، مثل كتاب Silent Spring لراشيل كارسون Rachel Carson، أعلنت بدء عصر جديد، وأثرت تأثيرًا كبيرًا على طريقة تفكير العلماء حينذاك، ولكنها أصبحت تقرأ بعد ذلك بدافع الاهتمام بالتاريخ. وبعض الكتب الأخرى تشكل جزءًا من حركة مستمرة، ولكن سرعان ما حلت محلها طبعات أحدث أو وسائل تعبير أخرى أكثر رواجًا. ولكن لو لم يُكتَب «الجين الأناني» وقتما كُتب، لظلت هناك حاجة إليه اليوم؛ فببساطة لم يستعض عنه بأي كتب أخرى، حتى الآن عندما أعقبته كتب كثيرة أخرى.

وما يلي هو بعض التأملات عن كتاب «الجين الأناني» باعتباره أهم أداة تدريس مساعدة صادفتها؛ فهو يتمتع بقوة تلقين العلم بمعنى الكلمة، فهو يقود الناس بكل ما تحمله الكلمة من معان بعيدًا عن طريقة محددة في التفكير ويجبرهم، غالبًا بألم وأسى، على رؤية العالم بطريقة مختلفة. إنه محير ومزعج بل وحتى مهين؛ إنه يجعل الناس يرون أن ما قد يكونون صدقوه من قبل لا يتوافق مع رؤية العالم من منظور يركز على الجين، لذا فإن عليهم إما إعادة ترتيب عقولهم لتقبل حقيقة جديدة أو التفكير بمنطقية أكثر فيما يعتقدون أنه بديل ناجح. بعض الناس يحبون الكتاب، في حين أن البعض الآخر أصيب بصدمة، ولكن ما من شخص يقرؤه ويستوعب ما جاء به تمامًا ويظل كما هو.

والميزة الأولى للتدريس بالاستعانة بكتاب «الجين الأناني» هي أنه يحل على الفور مشكلة اكتشاف السرقات الأدبية في مقالات الطلاب. فالطلاب غالبًا ما يختصرون الطريق وينسخون فقرات من أبحاث أو كتب لتكون جزءًا من مقالاتهم، متخيلين أنه لن يلاحظ أحد ذلك. وحتى وجود برنامج يساعدك على تحديد المصدر، كان على المرء أن يعتمد على ذاكرته عما تقوله الكتب المختلفة بالضبط لكشف الطلاب. ولكن لم يمكنهم قط النجاة بفعلتهم إذا استخدموا كتاب «الجين الأناني»؛ فمقالات الطلاب المتكلفة التي تتدفق منها فجأة كلمات مثل «وسائل حية» و«حلزونات خالدة» تفضح نفسها على الفور. اعتدت أن أحاول وأنا أتعامل مع تلك «الاقتباسات» بأن أقول (بعدم براعة فريدة من جانبي): «أرى أنك تتفق مع ريتشارد دوكينز»، ولكني توقفت عن هذا لأني لم أقابل قط طالبًا منهم على الأقل مُحرجًا أو نادمًا. (أظن أن الطلاب الذين كانوا سيلاحظون أني أحاول أن أكون ساخرة، ما كانت الفقرات التي ينسخونها لتكون شديدة الوضوح بهذا الشكل.) لذلك غيرت الأسلوب واكتشفت طريقة أكثر فعالية يعلم بها كتاب «الجين الأناني» الطلاب المهملين.

إن اللغة التي صيغ بها كتاب «الجين الأناني» تعبر بأسلوب مغرٍ عن مفاهيم جديدة في بضع كلمات اختيرت بعناية حتى إن القراء لا يدركون في

البداية أنهم يُجذبون إلى فخ صنعوه بأيديهم، ويبتلعونها تمامًا، تحت تأثير الأسلوب الشعري الذي يأسرهم والذي تعرض به الأفكار الصعبة، ثم تجد طريقها، دون أن يفهموها، إلى حديثهم وكتاباتهم، وهذا يحدث عندما تغلق المصيدة عليهم ويبدأ التعليم الحقيقي. ويمكن أن تكون أسئلة بسيطة مثل: «ماذا تعني بالضبط بوصف فيل على أنه وسيلة حية للجينات؟» مزعجة وأصعب كثيرًا في الإجابة عليها من أسئلة مثل: «ماذا تعتقد أن دوكينز يعني بـ...؟» لأن الأفكار لم تعد أفكار مؤلف بعيد من المحتمل أنه ابتعد بخياله. وباستخدام الأفكار بأنفسهم، تملكها الناس، لقد تزلجوا على طبقة رفيعة من الثلج بإرادتهم، ثم وجدوا أنه لا مناص من العملية الصعبة المتمثلة في إيجاد طريقهم إلى أرض صلبة. هذا هو التعليم الحقيقي؛ أن تبدأ في تكوين آرائك بنفسك وأن تجد الشجاعة الفكرية لمناقشة الشكوك والحقائق التي تنتج.

إن كتاب «الجين الأناني» يجعل من الممكن أن يصير المرء مجادلًا من أفضل نوع يستخدم الشك والحيرة كأدوات تعليمية بناءة وليست هدامة. فكيف يمكنك أن تقول إن الجينات — باعتبارها أجزاء من الدي إن أيه — أنانية؟ هل تزعم حقًّا أن الآباء والأمهات يرعون أطفالهم لأن هذه هي الطريقة التي تنتشر بها جينات الرعاية الأبوية نفسها؟ وبالحديث عن هذا، كيف يمكنك أن تقول إن هناك جينات للسلوك على الإطلاق في حين أننا نعرف أنه لا توجد جينات تعمل بمفردها؟ والرائع في طرح مثل هذه الأسئلة على شخص يدعي أنه قرأ «الجين الأناني» ويتفق مع ما جاء به هو أن إجابات معظمها تجدها هناك، في الكتاب نفسه. وطرح الأسئلة المربكة لا يعني أنك تلقي بطلابك في بحر من الحيرة دون خرائط؛ فقد أعطيتهم دليلًا يحتوي، مع ما أغدق عليه من نقد، الإجابات على معظم نقاده، وقطعًا الإجابات لمعظم الأسئلة التي عادة ما تثار حوله. وأضف إليه أول فصلين من كتاب The Extended Phenotype وستجد بين يديك دليلًا شاملًا لما تدور، أو لا تدور، حوله النظرة إلى التطور التي تركز على الجين. ولا أعلم أي كتاب آخر لا يجعل الناس يفكرون ويعيدون التفكير مرة أخرى

فحسب، بل أيضًا يلطف من وطأة العملية غير المريحة لشكوكهم الخاصة بطريقة شاملة وبناءة.

(أعاد ذكر الكتب المرشدة والرحلات إلى ذهني صدفة ذكرى أقل أهمية عن العيش مع «الجين الأناني»؛ فقد اعتاد قسم علم الحيوان بجامعة أكسفورد إقامة مشهد كوميدي في حفل رأس السنة يجسد فيه الطلاب الخريجون شخصيات عدد مختلف من كبار أعضاء هيئة التدريس، وفي أحد الأعوام، كان هناك رسم يقف فيه ريتشارد وهو يتشبث بطبعة كبيرة موضحة من كتابه ويلوح بذراعيه في الهواء، ويصر على اصطحاب الجميع في رحلات في جميع أرجاء المكان. ولا أذكر ما إذا كان وجد هذا طريفًا مثل بقيتنا، ولكني انحرفت عن الموضوع الأساسي.)

وهناك أيضًا سمة أخرى مرتبطة بالحياة مع «الجين الأناني» وأكثر إثارة للقلق والتي لم تخفق قط في إثارة دهشتي ودائمًا ما تؤكد على أنه كتاب للحاضر والمستقبل وليس الماضي فحسب، ألا وهي أن دروسًا عديدة ظننت أننا تعلمناها قبل وقت طويل، لا نزال لم نتعلمها بعد، ولا حتى بين علماء الأحياء المتخصصين، فلا نزال نحتاج إلى «الجين الأناني» ليفسر لنا التشوش الشائع الذي يحيط بقضايا خلافية مثل المستوى الذي يعمل عنده الانتخاب، والتفاعل بين الجينات والثقافة، وحقيقة أن الانتخاب الطبيعي لا يفضي بالضرورة إلى الوضع المثالي، وغيرها. ولكن قبل كل هذا، نحتاج إليه ليفسر لنا، مرة أخرى، أن الإيمان بقوة الانتخاب الطبيعي لا يعني ضمنًا أن الجينات تحدد كل أفعالنا، فالتكيف عن طريق الانتخاب الطبيعي يشير إلى أنه يوجد أو كان يوجد اختلاف وراثي كامن كي ينشب الانتخاب الطبيعي مخالبه فيه، ولكن الجينات لديها طرق عديدة مختلفة لاستخدام النمط الظاهري كي تُحدث مفعولها (كما هو مشروح باستفاضة في ذلك الكتاب الذي أبخس قدره كثيرًا The Extended Phenotype). فالنباتات التي تحتوي على جين للنمو الإضافي (ربما جرعة إضافية من هرمون النمو)، على سبيل المثال، لن تنمو بالضرورة لتصل إلى هذا الطول إذا زرعت في تربة فقيرة، بل قد تصبح أصغر من نباتات لا تحتوي على جين «الطول»

تزرع في تربة غنية، والجينات تنتقل إلى الجيل التالي عن طريق تفاعل شديد التعقيد مع الجينات الأخرى، وبجعل الجسم الذي توجد داخله يتفاعل مع بيئته ويتلقى معلومات منها. فالفكرة القديمة أن مصطلح «جيني» تعني «ثابت» أو «حتمي» استبدلت قبل وقت طويل بفكرة أكثر واقعية عن أهمية المرونة، أو هذا ما أظل أتمناه.

وعلى أية حال، قبل وقت قصير فحسب أخبرتني طالبة بثقة أن ريتشارد كان يؤمن بالحتمية الجينية، وقد علمت ذلك لأنها حضرت ندوة في لندن تقول هذا. وهي لم تقرأ كتاب «الجين الأناني»، وبمزيد من الاستفسار، تبين أن عالمة أحياء بارزة هي من ألقت المحاضرة في الندوة التي، إذا كانت قصة الطالبة صادقة، لم تقرأ هي الأخرى كتاب «الجين الأناني». اقترحت على الطالبة أن تذهب وتقرأ الكتاب (وتقرأ الفصل الثاني من كتاب The Extended Phenotype). وكان الحوار التالي الذي دار بيننا مختلفًا تمامًا، فهي لم تكن تدرك، ولا أنا أيضًا، كيف شوه الناس وجهة نظر ريتشارد، وقد جعلني هذا أدرك مدى أهمية أن يواصل الناس قراءة «الجين الأناني»، وليس قراءته مرة واحدة أو من خلال نقد الآخرين له، ولكن تكبد العناء، بصدق، لفهم النظرة الثورية للعالم التي رسمها عام ١٩٧٦، ولا يزال يمدنا بها بعد ثلاثين عامًا، برؤية فريدة لم ينطفئ بريقها.

* * *

في صيف عام ٢٠٠٥م، تقدم طالب في جامعة أكسفورد للامتحان النهائي، وكان أول سؤال اختار الإجابة عليه عن السبب وراء عدم تكاثر بعض الحيوانات وكيف يمكن أن يفضلهم الانتخاب الطبيعي إذا لم يتكاثروا. كتب الطالب مقالًا علميًّا واستشهد بمؤلفين عديدين مختلفين وأمثلة مرتبطة بالموضوع، وقد عُرفت المصطلحات المتخصصة واستخدمت بطريقة صحيحة، ولكن كان ثمة شيء مألوف فيما يخص الأسلوب، فبصراحة غير مألوفة قال الطالب/الطالبة (فأوراق الامتحانات لا تعرف بالطبع سوى بالأرقام) في نقطة من المقال: «وهنا أعتمد بشدة على كلمات ريتشارد دوكينز.» ففكرت

وأنا أضع الدرجة على الورقة وأعطي الطالب درجة عالية ليس من أجل محتوى المقال فقط، بل لذكر المصدر؛ نعم، أولسنا جميعًا نعتمد عليه؟

ميم الجين

ديفيد هيج

في الفصل الأخير من كتاب «الجين الأناني» استكشف ريتشارد دوكينز أوجه الشبه بين التطور الجيني والتطور الثقافي، وذكر أن السمات الثقافية تتطور بعملية انتخاب طبيعي فيها يفضل تكاثر السمات التي تتمتع بخصائص تساعد على انتقالها، فيكتب دوكينز: «إننا نحتاج إلى اسم للناسخ الجديد؛ اسمًا يبث فكرة أنه وحدة الانتقال الثقافي، أو وحدة محاكاة. وكلمة Mimeme مشتقة من جذر مناسب في اللغة اليونانية، ولكني أريد كلمة ذات مقطع واحد تشبه كلمة «جين». وأتمنى أن يسامحني أصدقائي دارسو الحضارة الإغريقية القديمة إذا اختصرت لفظة mimeme إلى meme.» ثم ختم دوكينز حديثه قائلًا: «مهما كان تطويري لنظرية الميمات نظريًّا، فهناك نقطة هامة أود أن أؤكد عليها مرة أخرى، وهي أنه عندما نتناول تطور السمات الثقافية وقيمة استمرارها، يجب أن نكون واضحين فيما يتعلق باستمرارية من التي نتحدث عنها.» ثم فكر في إمكانية أن تكون سمة ثقافية قد تطورت بالطريقة التي تطورت بها؛ لأنها «مفيدة لنفسها.»[1]

وقد أظهر «الميم» قدرة على النسخ والاستمرار مثيرة للإعجاب طوال الثلاثين عامًا منذ وضع المفهوم، ولكن انتشاره الثقافي يذبل قبل الانتشار

الثقافي للكلمة أحادية المقطع الذي اختير ليمثلها. وفي النصف الأول من هذا المقال، سأتناول المعاني المتنوعة التي أصبحت مرتبطة بذلك الميم البسيط؛ أي «الجين». فلا يعني كل عالم يتحدث عن الجين الشيء نفسه، وقد تكون تلك الاختلافات الدقيقة في المعنى مصدرًا للبس. وسوف أناقش على وجه التحديد تعريفات دوكينز الواضحة للجين الأناني وأقدم، في شكل «الجين الاستراتيجي»، ما أعتقد أنه كان تعريف دوكينز الضمني للجين الأناني. ويمكننا النظر إلى المفاهيم المتغيرة والمختلفة للجين على أنها مثال للتطور الميمي. أما النصف الثاني من هذا المقال فسوف يستخدم المناقشة حول «الجين» التي دارت في النصف الأول لتسليط الضوء على حالة «الميم» على أنه ناسخ افتراضي خاضع للانتخاب الطبيعي.

دخلت كلمة «جين» إلى اللغة الانجليزية على يد مُربي النباتات الدنماركي فيلهلم يوهانسن Wilhelm Johannsen في خطاب ألقاه أمام الجمعية الأمريكية لعلماء التاريخ الطبيعي في ديسمبر/كانون الأول عام ١٩١٠م. وكان هدفه هو أن يعارض المفهوم الشائع «أن الصفات الشخصية لأي كائن فردي هي العناصر أو السمات الوراثية الحقيقية!»[٢] وقد أوضحت إعادة اكتشاف نظرية مندل الوراثية أن «الصفات الشخصية لأي كائن فردي لا تسبب على الإطلاق صفات ذريته، ولكن صفات كل من السلف والخلف تتحدد بالطريقة نفسها تقريبًا بطبيعة «المواد الجنسية» — أي الأمشاج — التي تطورت منها. ومن ثم فإن الصفات الشخصية هي «رد فعل الأمشاج» التي تتحد لتكوين لاقحة، ولكن طبيعة الأمشاج لا تتحدد بالصفات الشخصية للآباء أو السلف.» وهكذا، ميز يوهانسن بين «النمط الظاهري» (السمات الملحوظة) و«النمط الجيني» (العوامل الوراثية).

ومن منظور يوهانسن، فقد تأكد المفهوم الخاطئ لتوارث الصفات الشخصية باستمرار المصطلحات القديمة، «إنها حقيقة ثابتة أن اللغة ليست خادمنا فحسب عندما نريد التعبير عن أفكارنا أو حتى إخفاءها، بل قد تكون أيضًا سيدنا الذي يغلبنا بوسيلة المفاهيم المصاحبة للكلمات الحالية. وهذه الحقيقة هي السبب وراء الرغبة في نحت مصطلحات جديدة في جميع

الحالات التي تتطور فيها المفاهيم الجديدة أو المعدلة. ... لذا فقد اقترحت مصطلحي «الجين» و«النمط الجيني»، وبعض المصطلحات الأخرى، مثل «النمط الظاهري» و«النمط الحيوي»، كي تستخدم في علم الوراثة. وكلمة «جين» ليست إلا كلمة صغيرة مناسبة تمامًا، يسهل اتحادها مع كلمات أخرى، وبالتالي قد تكون مفيدة للتعبير عن مصطلحات «عوامل الوحدة» أو «العناصر» أو «الألائل» في الأمشاج، التي أوضحتها أبحاث المندلية الحديثة.»

من هذه البداية، حظى مصطلح «جين» الذي صاغه يوهانسن بتاريخ حافل (وأيضًا مصطلحي «النمط الجيني» و«النمط الظاهري»، ولكن ليس «النمط الحيوي»). ولكن مصطلح «جين» وحده لا ينقل الكثير من المعلومات، فهو يتكون من ثلاثة أحرف ومقطع واحد عند نطقه. أما العوامل التي يعزى إليها نجاحه باعتباره ميم، فربما تكون هي التي أشار إليها يوهانسن — أي أنها كلمة صغيرة مناسبة تمامًا، يسهل اتحادها مع الكلمات الأخرى — والمصادفة التاريخية أن الكلمة استُخدمت لتمثل مجموعة أفكار ومفاهيم تتمتع بصلاحية ميمية شديدة، فإذا كان «الجين» ميمًا، فإنه ميم غير مثير للاهتمام، أما الميمات المثيرة للاهتمام فهي المفاهيم المتغيرة لوحدات الوراثة التي كان مصطلح الجين اسمًا مناسبًا لها. فالتاريخ الميمي «للجين» تاريخ شائق فقط إلى الحد الذي يوفر فيه علامة لترويج هذه الأفكار والمفاهيم غير المتبلورة وهي تتعرض لإعادة صياغة مستمرة.

لم يكن لمصطلح «جين» معنى واحد مطلقًا، ولكن دائمًا ما كانت له معان مختلفة للأشخاص المختلفين، وغالبًا معان مختلفة للشخص الواحد وفقًا للسياق. فكل من أضاف كلمة جين إلى قاموس مصطلحاته، كان للكلمة معنى مستمد من التعريفات الواضحة التي إما قرأها أو سمعها، واستدلالات من الطريقة التي استخدمت بها الكلمة، وإعادة صياغة للمفهوم داخل عقولهم، ثم تُرجم هذا التعريف الخاص للجين إلى تعريفات جديدة واستخدامات جديدة في المناقشات والكتابات التي استوعبتها عقول أخرى واندمجت في تعريفات خاصة جديدة. وهدفي هنا من شرح ما هو معلوم بالفعل هو أن أوضح ما هو صحيح على معظم الانتقالات الميمية: فهناك

درجة من الاستمرارية في ترويج الأفكار من عقل لعقل، ولكنها تفتقد إلى الدقة الشديدة التي تنتقل بها الجينات من جيل إلى جيل.

وبالطبع كان ليوهانسن مفهومه الخاص الذي ود أن ينقله للآخرين. «بالنسبة لطبيعة «الجينات»، فلا قيمة لطرح أية فرضية؛ ولكن كون مفهوم «الجين» يغطي حقيقة فهو أمر واضح من نظرية مندل للوراثة. ... فنحن لا نعرف «نمطًا جينيًا»، ولكننا نستطيع توضيح أوجه الاختلاف أو التوافق «النمطية الجينية». ... فالأنماط الجينية يمكن فحصها فقط عن طريق صفات وردود أفعال الكائنات الحية التي نحن بصددها.» والجينات معروفة بتأثيراتها النمطية الظاهرية، وكان يوهانسن رافضًا لمحاولات تحديد أماكن الجينات، فيقول: «إن مسألة الكروموسومات باعتبارها «حاملة الصفات الوراثية» المفترضة تبدو مسألة عديمة الجدوى. فلا أستطيع أن أرى أي سبب لتحديد أماكن «عوامل الوراثة» (أي التكوين النمطي الجيني) في النواة. فتكوين النمط الجيني يخترق الكائن الحي بالكامل ويترك عليه طابعه، ومن المحتمل أن تكون جميع الأجزاء الحية في الفرد متساوية فيما يخص تكوين النمط الجيني.»

وسريعًا ما لاقى المصطلح الصغير المناسب الذي صاغه يوهانسن رواجًا شديدًا بين علماء الوراثة، ولا سيما بين أولئك الذين آمنوا أن الجين يتطابق مع بنية مادية على الكروموسومات. (يمكن للمرء أن يقول إنه كان هناك إعادة تركيب ميمي ألصق مصطلح جين عنوانًا لمفهوم بديل لوحدة الوراثة.) وعلى أية حال، فقد استمر مؤيدو النظرية الكروموسومية في تعريف الجين من الناحية الوظيفية على أنه المسئول عن اختلاف نمطي ظاهري وراثي. وقد قال أيه. إتش. ستيرتيفانت A. H. Sturtevant، أحد أول من وضعوا خريطة للجينات إلى الكروموسومات، عام ١٩١٥م: «لا يمكننا ... أبدًا الربط بين جين محدد واللون الأحمر للعين، مع أن هناك جينًا واحدًا يميز هذه العين عن العين غير الملونة، لذا فإنه خاص بجميع الصفات ... فكل ما نعنيه عندما نتحدث عن جين لعين قرنفلية اللون هو جين يميز بين الذبابة ذات العين القرنفلية وبين الذبابة العادية — وليس

جينًا ينتج العيون الوردية في حد ذاته، إذ إن صفة العيون الوردية تعتمد على سلوكيات جينات عديدة أخرى.»[٣]

انهمك الجزء الأكبر من علم الوراثة التجريبي في القرن العشرين في التوصل إلى استنتاجات عن الطبيعة المادية للجينات عن طريق ملاحظات عن تأثيراتها النمطية الظاهرية (أي عن طريق ملاحظة الاختلافات في الصفات الجسدية للكائن الحي). أدت تلك الدراسات إلى تعريف الجين على أنه امتداد لتسلسل الدي إن أيه المسئول عن تحديد تسلسل الحمض الأميني للبروتين، ومن ثم، بدأ التعريف الوظيفي للجين — أن الجين يعرف بتأثيره — يتحول عندما أصبحت النظرة إلى الجينات على أنها عناصر ملموسة لها خصائص كيميائية محددة. والآن، غالبًا يستدل على وجود الجين من خصائص تسلسل دي إن أيه دون أي معلومات عن التأثيرات النمطية الظاهرية للجين ودون ملاحظة الاختلافات بين التسلسلات. ولكن تعريف الجين على أنه امتداد للدي إن إيه مسئول عن تشفير البروتينات أحدث من تعريفه على أنه الامتداد المسئول عن الاختلاف النمطي الظاهري، ولا عجب أن التعريف الجزيئي الحديث لم يستأصل تمامًا التعريف الوظيفي القديم.

يستشهد علماء الوراثة التجريبية بالجينات لتفسير الاختلافات النمطية الظاهرية «الواضحة». فالذبابة وردية العين تختلف عن الذبابة حمراء العين لأن الأولى تمتلك جينًا للعين الوردية ورثته من والديها، في حين أن الثانية ورثت على الأقل جينًا واحدًا للعين الحمراء. وبالمثل، يستشهد المتخصصون في علم الأحياء التطوري دائمًا بالجينات لشرح اختلافات نمطية ظاهرية «افتراضية» في محاولة لفهم طبيعة التكيف بالانتخاب الطبيعي، فقد تأمل عالمة مختصة بدراسة الطيور أن تفهم السبب في أن ذكور بعض الأنواع تساعد في تربية النسل (الآباء المثاليون) في حين أن ذكور الأنواع الأخرى تبذل قصارى جهدها في السعي وراء مزيد من التزاوج (الآباء الأوغاد). فربما تفترض وجود جين ليكون حامله وغدًا وتتساءل: تحت أي ظروف سيغزو هذا الجين مجموعة من الطيور تعيش في موطن واحد يتصرف فيها الذكور كالآباء المثاليين؟ ولشرح ما يقوله ستيرتيفانت، فإن كل ما نعنيه

عندما نتحدث عن جين على أنه يكوّن وغدًا فإنه جين يفرق بين الأب الوغد والأب المثالي، وليس جينًا ينتج سلوك الوغد في حد ذاته؛ إذ إن هذا السلوك الوضيع ينتج عن سلوك جينات عديدة.

أدى استخدام الجينات لتفسير كل من الاختلافات بين الأفراد والسمات الثابتة للكائنات الحية إلى ارتباك في المناقشات العامة حول مزاعم أن الجينات تسبب السلوكيات؛ انظر إلى هذا المثال المثير للجدل: يهتم علماء الوراثة السلوكية بأوجه الاختلاف بين الأفراد، ويبحثون عن عوامل جينية قد تفسر لماذا يشترك بعض الأفراد، دون غيرهم، في أعمال العنف. ربما لا يستطيع المعتدون الذين يلجئون إلى العنف التحكم في دوافعهم لأنهم يحملون طفرة في الجين المسئول عن تشفير إنزيم مونو أمين أوكسيداز، إن المقارنة الصريحة بين سلوكيات الأفراد الذين لديهم أشكال مختلفة من الجين، ومن ناحية أخرى، يهتم خبراء علم النفس التطوري بالسلوكيات النمطية المميزة للأنواع التي يرونها على أنها وسائل تكيف تساعد على بقاء وتكاثر الأفراد (الكفاءة التناسلية). ولهذا فإنهم يسعون وراء تفسيرات للسبب الذي طورنا من أجله نمطًا جينيًّا يجعلنا أقرب إلى اللجوء إلى العنف في ظل ظروف معينة، دون غيرنا، وربما يكون الشباب ميالين أكثر للسلوكيات العنيفة عندما يتحكمون في موارد قليلة في المجتمعات التي تتسع فيها الفجوة بين الأغنياء والفقراء. والمقارنة الضمنية هنا بين الكفاءة التناسلية للأفراد في العالم الحالي (أو في بيئة ماضية كانت السلوكيات فيها تكيفية) وبين الكفاءة التناسلية للأفراد في عوالم بديلة تختلف فيها استجابة الجينات للبيئة، لذلك، يعزو علماء الوراثة السلوكية الاختلاف الملحوظ بين المعتدين وغير المعتدين إلى اختلاف جيني، في حين يعزو خبراء علم النفس التطوري الاختلاف نفسه إلى عوامل بيئية. ومع ذلك، فقد انتقد الذين يرفضون التفسيرات البيولوجية للسلوكيات الإنسانية الفريقين ووصفوهما بأنهما من أنصار الحتمية الجينية.

كيف عرَّف دوكينز إذن بطل كتاب «الجين الأناني» الذي سُمي الكتاب على اسمه؟ أقر دوكينز أنه لا يوجد «تعريف متفق عليه عمومًا للجين،

وحتى إذا وجد، فالتعريفات ليست نصوصًا مقدسة؛ فبوسعنا أن نعرِّف أي مصطلح كما نحب ليتفق مع أغراضنا على أن نفعل ذلك بوضوح ودون غموض، والتعريف الذي أود استخدامه مستمد من جي. سي. ويليامز G. C. Williams، حيث يعرف الجين على أنه أي جزء من المادة الكروموسومية التي من الممكن أن تستمر لأجيال كافية كي تكون وحدة للانتخاب الطبيعي.[٤] وبالتالي يمكن أن يكون الجين وحدة أطول أو أقصر من جين تشفير البروتين الذي عرَّفه علماء البيولوجيا الجزيئية. وبتعريفه بهذه الطريقة، اعتقد دوكينز أن الجين لا بد من النظر إليه على أنه «الوحدة الأساسية للانتخاب الطبيعي، ومن ثم الوحدة الأساسية للمنفعة الذاتية.»

وعلى أية حال، لم يُقابل تعريف دوكينز للجين على أنه الوحدة الأساسية للانتخاب بقبول عام، ويرجع هذا جزئيًّا إلى أن العلماء المختلفين لديهم تعريفات ضمنية مختلفة للجين، فعلى سبيل المثال، قال ديفيد سلون ويلسون David Sloan Wilson إن الجين لا يستحق أن يحظى بمكانة خاصة لأنه ما هو إلا أدنى مستوى من هرمية متداخلة لوحدات الانتخاب: الجينات، الخلايا، الأفراد، الجماعات، الأنواع. وفي هذا الرأي، الجينات مضمنة داخل الخلايا المضمنة داخل الأفراد، والأفراد بدورهم داخل الجماعات، والانتخاب الطبيعي يستطيع العمل على جميع مستويات الترتيب الهرمي. ومن ثم، يمكن أن تكون هناك وسائل تكيف لمصلحة الأفراد والجماعات، وكذلك الجينات. ووضع الجين في مستوى أسفل الخلية في الترتيب الهرمي يُعرِّف الجين ضمنيًّا على أنه شيء ملموس يوجد داخل الخلايا.[٥] ولكن هذا ليس مفهوم دوكينز فهو يقول: «ما هو الجين الأناني؟ إنه ليس مجرد جزء مادي واحد من الدي إن أيه ... إنه «جميع الصور المنسوخة» لجزء محدد من الدي إن أيه موزعة في جميع أنحاء العالم. ... والنقطة الأساسية ... هي أن الجين قد يتمكن من مساعدة نسخه الموجودة في أجسام أخرى. فإذا كان الأمر كذلك، سيظهر هذا على أنه إيثار فردي، ولكنه سينتج من الأنانية الجينية.» والجين، في نظر ويلسون، شيء «مادي» يوجد داخل الخلايا، في حين أنه من منظور دوكينز «معلومة» موزعة عبر مستويات متعددة من

هرمية ويلسون. (لا أستطيع أن أقاوم اقتراح استخدامه كمصطلح بسيط ملائم ليمثل وحدة الانتخاب محل الخلاف، مهما كان هذا ومهما كان ما يعنيه.)

والجدال المستمر بين أنصار الانتخاب على أساس الجين وأنصار الانتخاب على أساس الجماعات يحدد غموضًا في معنى كلمة «جين»، حتى عندما يُعرف على أنه امتداد للدي إن أيه نادر إعادة الاتحاد. وقد يشير الجين إلى مجموعة الذرات المنظمة في تسلسل دي إن أيه معين — في كل مرة يُنسخ فيها الحلزون الثنائي، يحل محل الجين جينان جديدان — أو قد يشير إلى التسلسل المجرد الذي يبقى الجين نفسه بصرف النظر عن عدد مرات تناسخ التسلسل، وقد نطلق على تلك المفاهيم «الجين المادي» و«الجين المعلوماتي». يشير دوكينز إلى شيء مثل الجين المعلوماتي عندما يصف الجين الأناني على أنه «جميع الصور المنسوخة من جزء محدد من الدي إن أيه»، ولكنني أعتقد أنه لم يرد هذا التعريف ولم يقصده. فلو أصبح جميع البشر يشتركون في نفس تسلسل الدي إن أيه، لما تنبأت نظرية الجين الأناني بالنزعة الخيرية العامة، فالجين الأناني لا «يهتم» بجميع صور تسلسله، ولكن يهتم فقط ببعض صوره في مجموعة أصغر من الأفراد الأقارب، والسبب في عدم إمكانية ذلك يرتبط بديناميكا النواسخ الجينية.

ينشأ كل جين جديد (جين معلوماتي جديد) على أنه تعديل لجين معلوماتي موجود بالفعل ويقتصر في البداية على عدد صغير نسبيًّا من الجينات المادية، ولهذا سوف تتفاعل النسخ المادية للجين المعلوماتي بعضها مع بعض فقط عندما توجد في الخلايا المختلفة من الجسم نفسه أو في أجسام الأفراد شديدي القرابة، فإذا قدر لهذا الجين أن يثبت في مكانه، لا بد أن يكون قادرًا على أن يزيد من تكرار نفسه في ظل هذه الظروف. وعندما يزداد تكرار الجين، قد يتأثر مصيره بالانتخاب على مستويات أعلى من الهرمية المادية، ولكنه سيظل يحتفظ بالسمات التي ضمنت نجاحه عندما كان نادرًا، لذا، يمكن القول إن الجين يُلْزِم نفسه باستراتيجية يجب عليه الحفاظ عليها في جميع التكرارات عندما يكون نادرًا، وبالتالي ستبدو

التأثيرات النمطية الظاهرية للجينات الناجحة على أنها وسائل تكيف لمصلحة مجموعات من الجينات المادية التي تتفاعل بسبب أنها انحدرت من أصل مشترك حديث، وهذه المجموعة من الجينات المادية هي «وحدة الابتكار التكيفي»، وسأشير إلى مثل هذه المجموعة من الجينات المادية المتفاعلة من الناحية التكيفية باسم «الجين الاستراتيجي»، لأن هذه الوحدة هي الخبير الاستراتيجي في لعبة تطورية ضد المجموعات المتشابهة من الجينات المادية.[٦]

ويلعب الجين المادي دورًا مزدوجًا؛ إذ يمكن «التعبير عنه» — أي أن تسلسله يمكن نسخه إلى مرسال الحمض النووي الريبي الذي يُترجم إلى بروتين — ويمكن أن يُنسخ لإنتاج نسخ من نفسه، وجوهر التكيف عن طريق الانتخاب الطبيعي هو أن التأثيرات النمطية الظاهرية للجين المادي — مثل البروتين الذي يشفره — يؤثر على احتمال نسخ الجين المادي أو صوره، ويتحدد مدى الجين الاستراتيجي بعدد دورات النسخ التي تفصل الجينات المادية المسئولة عن التعبير عن التأثير النمطي الظاهري من الجينات المادية التي لديها بذلك احتمال زائد أن تُنسخ، ومن ثم، فإن الجين الاستراتيجي ليس كيانًا ثابتًا، ولكن يمكنه أن يتطور ليضم مزيدًا، أو أقل، من النسخ المادية للجين المعلوماتي.

انظر على سبيل المثال إلى مجموعة كبيرة جيدة الاختلاط من العوالق النباتية أحادية الخلية، فبمجرد أن تنقسم الخلية، تنفصل الخليتان الوليدتان ولا تتفاعلان مرة أخرى إلا صدفة، وكل جين مادي خاضع للانتخاب فقط فيما يخص كيفية تأثير تعبيره على نسخه، وفي هذه الحالة، يقتصر الجين الاستراتيجي على جين مادي واحد. والآن انظر إلى سمكة القد التي تبيض أعدادًا كبيرة من أفرادها من الجنسين (سواء بإطلاق البويضات أو الحيوانات المنوية) في الوقت نفسه، ثم تندمج بويضة وحيوان منوي لتشكل لاقحة تتطور إلى فرد كبير الحجم متعدد الخلايا الذي قد يساهم بنفسه بالبويضة أو الحيوان المنوي لتكوين أمشاج الجيل التالي. تنتشر تلك اللاقحات على نطاق واسع بفعل تيارات المحيط حتى إنه لا يصبح هناك أي ارتباطات تفضل الأقارب، فينتج عن الجين المادي الواحد في لاقحة صور في جميع

خلايا سمكة القد البالغة. أما الجينات المادية في قلب ومخ سمكة القد فلا تنسخ مطلقًا، ومع ذلك، فإن تعبيرها يحفز نسخ صورها في غدد السمكة التناسلية، وفي هذا المثال، ينتشر الجين الاستراتيجي في جميع أنحاء جسم السمكة الواحدة. وأخيرًا، انظر إلى خلية النحل، فالجينات المادية المعبر عنها في الشغالات العقيمات تحفز نسخ صورها في المبيض أو في أعضاء تخزين الحيوانات المنوية في جسم النحلة الملكة. لذلك، في المثال الثالث، تُنشر النسخ المادية من الجين الاستراتيجي بين أعضاء الخلية. وعندما يناقش دوكينز الجينات الأنانية، يجب أن نستوعب المفهوم بمعنى الجين الاستراتيجي الذي ناقشناه بالأعلى.

اقترح دوكينز أن الميمات تلعب دورًا في التطور الثقافي مشابهًا للدور الذي تلعبه الجينات في التطور البيولوجي، فإذا كان الأمر كذلك، يجب أن تظهر الميمات سمات تحفز نسخها، ومثل هذه السمات يمكن أن تُفسر على أنها وسائل تكيف «لمصلحة» الميم نفسه. وفي الجزء المتبقي من هذا المقال سأتناول أوجه الشبه بين الجينات والميمات، وسأستخدم تعريفًا غامضًا للميم على أنه «وحدة عقلية تُستعار من شخص وتُنقل إلى آخر.» هناك العديد من الأشياء التي يمكن اعتبارها ميمات، ولكن تركيزي سينصب على نقل الأفكار، وسأستخدم مفهوم «الجين» كمثال.

وبدلًا من النظر مباشرة إلى من المستفيد من الانتقال الميمي، دعنا نفكر في من يستفيد من التواصل؛ الكثير من سلوكيات التواصل تحدث لأن المرسل يريد أن يحدث تغييرًا ما في المتلقي، ويمكن اعتبار مثل هذه السلوكيات دعاية Propaganda وهي كلمة من أصل لاتيني تعني ترويج، والدعاية هي وسيلة يصممها المروِّج للدعاية لإحداث تغيير في سلوكيات المتلقي، وتكون الدعاية قد حققت «غرض المروِّج» إذا تصرف المتلقي على النحو المرجو، ولتحقيق هذا الغرض ليس من الضروري أن ينقل المتلقي الدعاية للآخرين، ولكن إذا لم تكن هناك سلسلة من الانتقال، فإن الدعاية غير مناسبة لأن تكون ميمًا؛ إذ إن تأثيراتها ليست نافعة لنفسها، ولكن للمروِّج فحسب.

في بعض الأحيان، تك
لأن هذا يزيد من كفاءتها
تحقيق انتقال مستمر فإن
بغاية مصممها إذا تصرف
بدورهم الدعاية إلى آخرين
الدعاية وتفيد مروِّجها —
ميمًا، ولكن السمات التي
تحتاج أن تفيد الميم.

بالطبع قد تخفق تص
المرسل النهائية المتمثلة في
الثانوي المتمثل في الانتقال
الانتشار من عقل لآخر بعد
وجود سلسلة من انتقال
تحقق الغايات الأصلية للم
في خدمة هذه الأهداف إذا

وتعتبر كل خطوة في
يختار إرسال ميم بعينه ب
الإطلاق). يمكننا أن نفكر
«للرغبة» في نقلها كوسيل
هذا النوع من وسائل الن
غير الواعية للناقلين، ومثل
انتخبها مروِّج عن وعي، أ
طفرة «عشوائية» مع تنا
السمات التكيفية للميمات
الطبيعي»، أو مزيج من ا

من المستفيد إذن م
منظورين: منظور الأفراد،

الناقلين في كل خطوة في الس
بد للميم أن يحقق مصلح
«الملحوظة» لأن الأفراد يمك
فعلى سبيل المثال، قد يكو
آخر يسبقه في السلسلة. (و
لنفسه في الحياة). ثانيًا: ه

هل يسهم الأخذ بالمن
بأي شيء لم يمكن الوصو
بعين الميم إذا ما أظهر له أ
دون خدمة مصالح أي مر
الأجهزة العصبية التي مر
مصادر للدوافع الشخصية
بعين الميم إذا كانت السما
خطوات على مدار عملية ا

لقد ابتكر يوهانسن م

العلاقة انعكست فيما يتعل

عليها من تأثيرها، في حين

والتمييز بين النمط

للجينات، ولكن هناك مشك

فعلى سبيل المثال، لنفترض

بها وتحدثها نقابة مهنية لل

في تغيير الرأي العام، وأن

لساعده، ويستخدم المساع

إقناع العامة يؤثر على ما

عندما يصبح محترفًا. ومن

الدعاية تعد منتجات ميم

قد تكون ميمات أيضًا في

و«نمطًا ظاهريًا».

للجين تعريف مادي

وحدة مادية مستمرة في ا

قال دوكينز بأن «الأ
وحدة أساسية للانتخاب ال
الكيان نظرًا لأنه يمتلك ثلا
الطبيعي الناجحة ... الاس
تعريفه الدقيق للجين، كان
قال إنه «وحدة انتقال ثقافي
الميم كي يمتلك الخصائص
(ومن ثم يستحق وصفه ب

انظر إلى الطبعة الأو
صفحاتها إلى ٢١٥ صفح
الكثير من الأفكار التي تأثر
التي ظهرت في الكتب الأ
يمكن أن نحلل كتاب «الج
يتمتع كل منها بالاستمرار
تحليل النص؟ إن تعريف

جينية طويلة. هناك حلان
الحل اللاجنسي، والحل الج
في الوقت نفسه ولا يعود لل
الجينوم بأسره مثل جين وا
جينومان كاملان معًا لبعض
تبادل الأجزاء التي يمكن ا
جزء. والجينوم مجموعة م
الوراثة المندلية تضمن أن م
الأقل للوقت الذي ترتبط ف
التعقيدات التي تنشأ عندما

يبدو أنه لا ينطبق أي
«الصيغ» الميمية المعقدة، ف
جديدة، ولا يوجد تبادل م
فكرة واحدة من الصيغة و
ستكون وسائل تكيف لم

«الجين الأناني» للمرة الأولى، لم يعلق بذهني أي جزء من الكتاب أكثر من الفصل الأخير، وفي تلك الفترة، تحدثت عن الميم الأناني عدة مرات في المناقشات، وهأنذا أكتب مقالًا عن الميمات. إن ميم «الميم» وحش عنيد، على الأقل لتلك العقول المعرضة لفتنته، والمقال الذي بين يديك الآن عمل دعائي أتمنى من خلاله أن أنقل الأفكار التي آمل أن تؤثر على مفاهيمك الخاصة عن الجينات والميمات. وإذا كنت مؤثرًا، فقد تنقل تلك الأفكار في شكل مطور إلى آخرين، وسعيًا وراء هذا، صغت لك عبارات «لتجذب انتباهك»، وعملت مرارًا وتكرارًا على توضيح المفاهيم في عقلي، وقد تضمنت تلك العملية اختبار بدائل عديدة على أساس معايير ما أظن أنه سيكون مؤثرًا وما سيمثل كيانًا متماسكًا مع باقي المقال، وأنا أنظر إلى هذا المقال على أنه جزء من هدفي الخاص وليس من الأفكار التي يحاول أن ينقلها. ولكن هل أنا مستقل تمامًا في هذه العملية؟ لقد تنافست الكثير من الأفكار كي يتضمنها هذا المقال، ولكن بعضها فقط نجح في الوصول إلى نسخة نهائية بعيدة كل البعد عن الشكل والمحتوى الذي نويت كتابته عندما بدأت الكتابة، ولا أعرف ما كنت قد اخترت أن أكتبه إلا عندما أفكر في ذلك، فالنسخة النهائية تحوي الأفكار التي «جذبت انتباهي»، وقد بدت في بعض الأحيان وكأنها تستغلني لتحقيق غاياتها. فكم من تلك الأفكار أفكاري، وكم منها مستعار من آخرين؟ فشبكة التأثير الفكري معقدة ومن غير الواضح ما إذا كان لدي في الأساس فكرة من ابتكاري.

يقول عالم الأحياء والعالم النفسي جورج رومانيز George Romanes في كتاب Darwin, and After Darwin:

> بعيدًا تمامًا عن أي موضوع يرتبط بالانتقال الوراثي للصفات المكتسبة، فإن لدينا في هذا الانتقال «الفكري» «للتجربة» المكتسبة وسيلة لتطور تراكمي يفوق قدرتنا على التقدير. لأن ... في هذه الحالة تأثيرات تطور بعينه لا تنتهي مع حياة الفرد، ولكنها تستمر وتستمر عبر الأجيال المتتابعة إلى ما لا نهاية. ... [في]

> هذا النوع الفريد من الانتقال الفكري البحت، يشترك نوع من الانتخاب الطبيعي غير المادي إلى الأبد في تحقيق أفضل النتائج، وهنا يحدث صراع على البقاء باستمرار بين «الأفكار» و«الأساليب» وغيرها، فيما يمكن أن يطلق عليه بيئة سيكولوجية. وتحل فيها الأفكار الأصلح محل الأفكار الأخرى الأقل منها صلاحية، وهذا لا يحدث في عقل الفرد فقط، ولكن في اللغة والأدب والأكثر من هذا في عقول الجنس البشري.[٧]

وهنا يحثنا ريتشارد دوكينز على أن نسأل «أصلح» بأي معنى وبالنسبة لمن؟

End Notes

1. References to Richard Dawkins' writings in this chapter are taken from R. Dawkins, *The Selfish Gene* (Oxford: Oxford University Press, 1st edn., 1976).
2. W. Johannsen, 'The genotype conception of heredity', *American Naturalist,* 45 (1911): 129-159.
3. A. H. Sturtevant, 'The behavior of the chromosomes as studied through linkage', *Zeitschrift für induktive Abstammungs- und vererbungslehre*, 13 (1915): 134-287.
4. The source of Dawkins' definition is G. C. Williams, *Adaptation and natural selection* (Princeton: Princeton University Press, 1966).
5. D. S. Wilson and E. Sober, 'Reintroducing group selection to the human behavioral sciences', *Behavioral and Brain Sciences*, 17 (1994): *585-654.*
6. D. Haig, 'The Social Gene', in J. R. Krebs and N. B. Davies (eds.), *Behavioural Ecology: An Evolutionary Approach* (Oxford: Blackwell, 4th edn., 1997), 284-304.
7. G. J. Romanes, *Darwin, and After Darwin. II. Post-Darwinian questions: Heredity and Utility* (Chicago: Open Court, 1895), vol. 2, page 32.

الاسهام
في

يمكن النظر إلى ظاهرة مثل
نظر، كما يمكن وضعه

طور جورج ويليامز[٢] George Williams فكرة داروين عن الانتخاب الطبيعي بوسائل لفظية وفكرية، ولكن تحليل دوكينز البلاغي فيما يتعلق بالنواسخ أثرى علم الأحياء بفهم جديد لمنطق داروين، فخصائص الدقة والخصوبة، والاستمرارية فسرت أنواع الأشياء التي تصلح أن تكون نواسخ، ولماذا يعد الدي إن أيه ناسخًا قويًا. لقد كانت نظرية جديدة في علم الأحياء، وتبعها تقدم آخر غاية في الأهمية، وكان مصطلح «الأناني» موضوع الكثير من الجدال، ولكن بوضعه في منتصف ساحة الأحداث، وبشرح معناه بوضوح ودقة، كان ريتشارد يخطو خطوة رسمية في فهم طبيعة التكيف، وفكرة التكيف فكرة قديمة تسبق داروين. ومرة أخرى بالاعتماد على أفكار ويليامز، أشار دوكينز، مع أنه ليس من هذا الجانب، أن مفهوم الأنانية يكون له معنى منطقي فقط داخل منظومة أكبر من الأفكار، يوجد بها كيان كي يكون أنانيًا، وكمية تشير قيمتها الرقمية إلى مدى ثراء الكيان، ونطاق من السلوكيات المحتملة التي يمكن أن يقوم بها هذا الكيان. تستخدم الرياضيات والعلوم الاجتماعية اليوم أشكالًا رياضية محددة لهذا السياق الأكبر (برامج الوصول إلى الأداء الأمثل) في نظرية الألعاب في الرياضيات وعلم الاقتصاد للتعامل مع القضايا الاقتصادية المألوفة مثل نظرية اختيار المستهلك وزيادة أرباح الشركات. وبإدخال هذه المجموعة الأكبر من الأفكار إلى منتصف الموضوعات البيولوجية، استطاع دوكينز أن يتتبع منطق نظرية التكيف أكثر. وبالربط بين الأنانية والنواسخ، يقول إن الكيان المعني هنا هو الجين والكمية التي ستخرج الجينات الناجية من الانتخاب الطبيعي للعمل عليها كما لو أنها تزيدها إلى الحد الأقصى هي عملية نسخها. وهذه الصلة بين ديناميكا الناسخ من ناحية، والأنانية من ناحية أخرى، اللتين جمعهما عنوان الكتاب ببراعة، هي محور فكرة دوكينز، ولكنها موضحة بالتفصيل بأسلوب عملي بصورة أكبر لمزيد من التحليل، وبالطبع لم يكن من الممكن أن تصاغ بدقة إلا بعد اكتشاف الوراثة المندلية.

ولكن دوكينز لم يتوقف عند ذلك الحد؛ إذ كان نجاحه يتمثل في تناول النتائج الحديثة المختلفة لنظرية التكيف وإثبات اتفاقها تحت لواء

مذهب داروين بتفسيرها جميعًا من حيث إطار العمل المنطقي للنواسخ. ويأتي على رأس القائمة، فكرة الصلاحية الكاملة للبقاء التي توصل إليها دبليو. دي. هاميلتون عن طريق ناسخ يساعد نسخًا من نفسه،[٣] وكان هاميلتون كعادته يشرح بالفعل أفكاره من خلال المنظور بعين الجين في عمل غير متخصص،[٤] وكان على استعداد لاعتناق التحليل الجديد الأعمق بحماس.[٥] والتقدم التالي في دراسة التكيف كان استراتيجيات ثابتة من الناحية التطورية،[٦] التي فُسرت بالاعتماد على السياق الذي تتأثر فيه بيئة الناسخ بطبيعة النواسخ الأخرى المجاورة له. وهناك تقدم آخر أحرزه تريفرز Trivers ويحمل اسم الإيثار المتبادل،[٧] الذي سيعمل فقط إذا كان بإمكان الناسخ الاعتماد على رد المعروف العائد إليه، أو على الأقل لمعظم الوقت. وشرح هذه الأفكار وغيرها في كتاب «الجين الأناني» ليس مجرد عمل دال على البراعة في الحديث الواضح فحسب، بل ربط جميع الأفكار بالموضوع الرئيسي نفسه هو في حد ذاته أفضل ممثل متاح للداروينية، فقد أسس إطار عمل فكريًّا واحدًا يمكن بداخله فهم الأفكار القديمة والجديدة عن التكيف.

وهذا البناء المتماسك في كتاب «الجين الأناني» يقدم لنا نوع الأساس المنطقي والوحدة الفكرية عبر نطاق كبير من الأفكار التي ترتبط عادة بالرياضيات، وستصبح المفارقة جلية. أولًا: أود أن أشير إلى أن ما حققه الكتاب من نجاح على المستويين الشعبي والأكاديمي، لا ينبع فقط من وضوح الشرح والاستخدام البديع للغة، وهما صفتان معروفتان عالميًّا في أعمال دوكينز، ولكن أيضًا من إسهامه الجوهري للعلم، المتمثل في هذا البناء التأسيسي، الذي لم يحظ بنفس التقدير، ولكنه على المستوى الفكري على درجة أعلى من الأهمية.

آن لنا الآن أن نتحول إلى السؤال عن السبب في أن الرياضيات لم تقدم لنا، وما زالت حتى الآن، توحيدًا لنظريات التكيف تحت مظلة الداروينية. السبب الرئيسي في هذا هو أن الموضوعات الرياضية معقدة، وتحتاج إلى ربط فروع الرياضيات بأسلوب لم يكن أحد يستخدمه في ذلك الوقت،

وبرنامجي البحثي الحالي عن هذه الخطوط بالضبط، ولكن في حين أن هناك تقدمًا ملحوظًا والاتجاه واضح، فلا يزال هناك الكثير من الأشياء للقيام بها.[8]

لم يقتصر الأمر على عدم ظهور نظرية رياضية موحِّدة فحسب في ذلك الوقت، بل ثمة عاملان جعلا تقبل المتخصصين في علم الأحياء الرياضي لكتاب «الجين الأناني»، على أفضل تقدير، صعبًا؛ أولًا: كان هناك إحساس واضح أن النماذج الرياضية لقوانين مندل للوراثة هي فقط الصحيحة، ومن ثم فإن أي نصوص مكتوبة لا بد أن تخضع للشك على الأقل، وبالطبع، بمجرد استخدام مصطلح «أناني»، سيرفض الرياضيون استخدام المجاز (كما رأوه)، وينكرون أنه يمكن الوصول إلى الهدف من معادلات تصف تكرار الجينات، ويراودني شك قوي أن هذا الشك في الأفكار النظرية انطبق أيضًا على موضوعات داروين، وأن عددًا قليلًا من المتخصصين في علم وراثة العشائر الرياضي عام ١٩٧٦م (أم اليوم؟) كانوا سيعترفون بصحة الموضوعات المطروحة في كتاب Origin of Species أو كتاب Descent of Man، أو حتى في كتاب آر. أيه. فيشر الذي يحمل عنوان Genetical Theory of Natural Selection.[9]

والعامل الثاني والأكثر دقة يتطلب بحثًا قصيرًا في تاريخ الأفكار التطورية. أقنعت أحاديث داروين الكثير من علماء الأحياء، ولكن عندما أعيد اكتشاف الوراثة المندلية في العقد الأول من القرن العشرين، ساد اعتقاد أن كل من الداروينية والمندلية يختلفان اختلافات جوهرية. وكان آر. أيه. فيشر، وهو أحد الآباء المؤسسين لعلم وراثة العشائر، هو من أخذ على عاتقه مهمة البحث فيما إذا كان يمكن تبرير ما توصل إليه داروين على أساس آليات الوراثة في قوانين مندل وكيفية ذلك، وفي أحد تلك الأبحاث التي يتمنى أي مُنظِّر بشدة أن يحصل عليها مكتوبة، توصل فيشر[10] إلى أنه لا يوجد صراع، وأن الوراثة المندلية في الواقع هي التي ذللت أبرز صعوبة في ذلك الوقت أمام الداروينية، ألا وهي كيف يمكن الاحتفاظ بالاختلافات في وجه الاختلاط الواضح للصفات المستمدة من الأبوين في إنتاج النسل.

والعمل الذي يرتبط ارتباطًا مباشرًا بموضوعنا هنا هو «النظرية الأساسية للانتخاب الطبيعي» لفيشر، التي أعتقد أن أهميتها في علم الأحياء تضاهي أهمية القانون الثاني للديناميكا الحرارية في الفيزياء، وهذه النظرية تغلف الصلة بين التغيرات في تكرار الجين والتكيف، وتنص على أن تكرار الجين يتغير بطريقة تزيد من معدل كفاءة الأفراد. لقد سردت هذا بدقة، ونظرًا لأن هناك قدرًا من التعقيد هنا، فسأمضي في طريقي سريعًا. ما يهمنا هنا هو أن النظرية، التي نشرت لأول مرة عام ١٩٣٠م،[١١] تبدو أنها تقدم نظرية موحدة للداروينية في ضوء المندلية، ومن ثم نقطة انطلاق طبيعية لتوحيد رياضي للنظريات الجديدة للنهضة في دراسات التكيف. أما الكمية التي من المقرر زيادتها إلى الحد الأقصى، فهي عدد ذرية الفرد، وقد خصص فيشر جزءًا من طبعة عام ١٩٥٨ من عمله الممتاز ليناقش فكرة أن الفرد هو العامل الذي سيبدو أنه يزيدها إلى الحد الأقصى.

يجب أن تُفهم ردود أفعال أنصار علم وراثة العشائر الرياضي لكتاب «الجين الأناني» في ضوء ما حدث «للنظرية الأساسية» بحلول عام ١٩٧٠، والذي حدثنا عنه إدواردز Edwards[١٢] كما ساهمت ببعض الملاحظات الخاصة بي.[١٣] باختصار شديد، أساء الجميع فهم تلك النظرية، ماعدا فيشر. وبحلول عام ١٩٧٠، كان المتخصصون في علم وراثة العشائر قد دحضوا تمامًا نسخة خاطئة من النظرية، وتشوهت سمعتها تمامًا. وقد نُظر إلى النظرية على أنها رغبة فكرية تميل إلى مبادئ بيولوجية عامة، وأثبتت قسوة الوسائل الرياضية الحديثة أنها مضللة، ولهذا فقد كانت الظروف غير مواتية على الإطلاق لظهور أي مزاعم عامة حول التكيف أو الصلاحية للبقاء، أو مبادئ الزيادة، وأصبح السؤال «أين معادلاتك؟» هو التحدي الذي لا يكون دائمًا ضمنيًّا، وكان يُنظر إلى أولئك الذين لا يقدمون معادلات على أنهم سذج مفعمون بالأمل يهدرون الوقت. ومن الجدير بالذكر هنا أنه عندما نشر هاميلتون نظريته عن زيادة الصلاحية الشاملة للبقاء إلى الحد الأقصى عام ١٩٦٤[١٤] أظهر حساسية شديدة لهذه الظروف، وحاول ألا يجذب الانتباه إلى أوجه الشبه القوي بين النتيجة التي توصل إليها وتلك

التي توصل إليها فيشر، وبالمثل، نبذ المتخصصون في علم وراثة العشائر الرياضي مزاعم هاميلتون.[15]

قبل أن نعود للحديث عن كتاب «الجين الأناني» من الضروري أن نشير إلى أن إساءة فهم النظرية الأساسية قد انتهت الآن، وأن حقيقة النظرية (ولكن ليست أهميتها) باتت مقبولة اليوم على نطاق واسع.[16] وقد قدمت أعمالي[17] حديثًا تفسيرًا لنظرية هاميلتون يتفق مع المقاييس الرياضية لعلم وراثة العشائر، ومن ثم فقد كانت الظروف السلبية غير ضرورية وغير مبررة منطقيًّا، ولكنها كانت حقيقة واقعة في ذلك الوقت.

تخيل إذن أنك قرأت كتاب «الجين الأناني» وأنت عالم أحياء في عام ١٩٧٦ واقتنعت به، فإذا كنت تعرف القليل عن علم وراثة العشائر، سيكون رد فعلك على الكتاب هو الموافقة دون تعقيد. أما إذا كانت لديك بعض المعلومات عن هذا العلم، أو تعرف شخصًا لديه معلومات، ستعي أن عمليات الانتخاب الطبيعي الأساسية المعروفة تتكون من الوراثة المندلية، وأن الأفكار الذهبية عن الانتخاب الطبيعي هي النماذج الرياضية لتكرار النمط الجيني، وأن الموضوعات التي جاءت في كتاب «الجين الأناني» إذن، ماذا؟ هناك حلول عديدة لهذه المعضلة، فكان من الممكن أن يؤمن المرء بما جاء في كتاب «الجين الأناني»، ويؤمن أنه في وقت ما في المستقبل قد يأتي البحث النظري المناسب الذي يوفق بينه وبين النظرية المندلية الموجودة بالفعل — وبالفعل بالنظر إلى الماضي يبدو أن هذه النظرة الوردية هي الصحيحة. أو كان يمكن للمرء أن يتشبث بالرسالة بتقييدها بطريقة غامضة حتى لا يصبح هناك داع لأن تدخل في صراع منطقي مباشر مع النماذج الرياضية: فمثلًا، يمكن أن يراها المرء على أنها تخمين، أو تفسير ممتاز، ولكن على مستوى سطحي. ويبدو أن ذلك القبول المقيد كان هو المسيطر على رد الفعل العلمي «الرسمي» — ومن الجدير بالذكر أن انتخاب دوكينز عضوًا في الجمعية الملكية جاء لإسهامه في فهم العامة العلوم، وليس لإسهاماته للعلوم نفسها، وتمثل رد فعل آخر في رفض الأفكار المقنعة، على أساس أنها تتضارب مع المبادئ المعروفة بالفعل. وقد اتضح أن هذا، كما رأينا، بتأمل ما حدث لم

يكن ضروريًّا، ولكنه كان الرد المنطقي تمامًا من عالم أحياء تقبل ما كان «معروفًا» آنذاك من علم وراثة العشائر الرياضي.

باختصار، كان القراء غير المقيدين بسلطة علم وراثة العشائر على الأرجح سيتقبلون أفكار «الجين الأناني» دون كثير من التفكير، أما أولئك الذين قبلوا تلك السلطة تمامًا فكانوا سيرفضونها، وعدد كبير من علماء الأحياء الذين وجدوا أنفسهم بين المجموعتين، كان عليهم إيجاد طريقة لإنهاء ذلك الخلاف.

ويشرح لنا الصراع الواضح مع علم وراثة العشائر كيف كان من الممكن أن تكون الموضوعات التي طرحها «الجين الأناني» صحيحة، ولكن المُنظرين رفضوها آنذاك، ويشرح السبب وراء عدم تقدير الإسهامات العلمية الكبيرة التي أسهم بها في علم الأحياء حق تقديرها، ولماذا يُنظر إليه في المقام الأول على أنه عمل توضيحي.

ويستمد كتاب «الجين الأناني» قوته الهائلة من موضوعاته المنطقية تمامًا، وقد تعلم جيل من علماء الأحياء عن الانتخاب الطبيعي من هذا الكتاب. واكتشفت وجهة نظر موحِّدة نظريًّا عن الانتخاب الطبيعي، بقناعة فكرية أكثر وسعادة أكبر من نظرة مختلفة، التي كان من الممكن أن تسهم بشكل كبير في التوسع الشديد في تدريس علم الأحياء وفقًا لمذهب داروين في ذلك العصر. ويصبح ارتباط الموضوعات التي تحدث عنها داروين بفروع المعرفة الأخرى أكثر وضوحًا عندما تُقدم فكرة شاملة عن طريق التطوير المنطقي للمبادئ الأولى، وتيسر امتداد الداروينية إلى علم الإنسان (الأنثروبولوجيا)، وعلم النفس التطوري وغيرهما بهذا الكتاب. وفي مجال علم الأحياء أيضًا، شجع وضوح الرؤية التي قدمها كتاب «الجين الأناني» علماء الأحياء الميدانيين على تطبيق الأفكار العصرية التي أصبحوا يفهمونها، والمنظِّرون أن يتناولوا ويطوروا النظريات التي تبدو الآن أساسية للغاية للموضوعات التي يهتم بها علم الأحياء.

وأنا مقتنع أن «الجين الأناني» قد أدى على الفور تقريبًا إلى ثورة صامتة في علم الأحياء؛ فقد كانت التفسيرات منطقية للغاية، والأفكار الأساسية

معروضة بوضوح شديد ومستقاة بالكامل من المبادئ الأولى، حتى إنه من الصعب أن ترى بعد قراءة الكتاب كيف كان من الممكن أن يبدو العالم بصورة تختلف عن هذا. وبالفعل، بالنسبة للكثيرين الذين اكتسبوا معرفتهم بالانتخاب الطبيعي من خلال قراءة «الجين الأناني»، لم يكن العالم يختلف في نظرهم عن هذا على الإطلاق، فشفافية العرض الشديدة جعلت الكتاب نفسه غير مرئي داخل البنية الفكرية الجديدة. ويرجع نوع آخر من اختفاء الكتاب من الدوائر الأكاديمية إلى أنه كان هناك إحساس في كثير من الحالات أن الاستشهاد بكتاب «الجين الأناني» ليس مدعاة للاحترام، بسبب سلطة علم وراثة العشائر الرياضي في علم الأحياء، والاستنكار الخاطيء الذي ألحق به.

والأسلوب الفكري وأسلوب التعبير الذي نجده في كل من «الجين الأناني» و«أصل الأنواع» Origin of Species له نقاط قصور، ولكن لا يعترف دائمًا أن الاتجاه الرياضي له نقاط قصور أيضًا. ويظهر القصور في المناقشات اللفظية عندما تصبح الأفكار أكثر تعقيدًا ودقة، وعندما توجد الكثير والكثير من القوى المتنافسة التي يصعب على المخ أن يوظفها جميعًا في الوقت نفسه، كما أن الاهتمام بالشكل الخارجي مطلوب، بالإضافة إلى طريقة منطقية بصورة كافية لتدوين نتائج المراحل المتوسطة حتى نعرف بالضبط ماذا تعني ومتى تعنيه. أما نقاط القصور في الرياضيات فتبرز من قضية ملاءمة إطار العمل الرياضي، الأقل منهجية والأكثر واقعية، للمشكلة البيولوجية. قد يكون الدرس المستفاد هنا هو ألا تثق بعالم رياضي يطرح العمل البيولوجي جانبًا، إلا إذا كان بإمكانه إقناعك أنه فهمه أولًا.

لقد تجاوز هذا العرض المختصر عن الكثير من أجل التركيز على «الجين الأناني» وإسهامه الفكري للعلوم. لقد كان هناك مفكرون آخرون ممن يبلورون ويصوغون المفاهيم، من أبرزهم جي. سي. ويليامز، وآر. إل. تريفرز (مع أن تريفرز كان بوسعه استخدام الجبر إذا تطلب الأمر)،[١٨] ولكن كان دوكينز هو الذي أعاد التعبير عن المنطق الأساسي لمذهب

داروين، وربط بينه وبين جميع النظريات الموجودة بالفعل. واستمر دوكينز في توسيع منطق داروين، بالتمييز بين الناسخ/والوسيلة،[١٩] الذي استمر أيضًا كي يدرسه ويطوره فلاسفة، وأسهم بالمزيد من التفسيرات للموضوعات الخاصة بالتطور. والربط بين الاعتراضات السياسية على كتاب «الجين الأناني» وبين رفض المتخصصين في علم وراثة العشائر الرياضي موضوع شائق، ولكنه يحتاج إلى أكثر من هذه الصفحات، فالأفكار الرياضية اللازمة لتوفير المنظومات الرسمية كي تضارع المنظومات الفكرية التي وضعها دوكينز أساسية لإثبات زعمي أن رفض علماء علم وراثة العشائر الرياضي كان خاطئًا، ولكن لا يمكن التطرق إليها في هذا المقال المختصر، وهي على أية حال موضوع أبحاثي المستمرة التي لم تنته.[٢٠]

أما ما لا يجب تجاوزه فهو نصيحة أن تعيد قراءة «الجين الأناني». فبعد ثلاثين عامًا، لا يزال منطق الكتاب مكتملًا كما هو، والتفسيرات واضحة وجديدة كما هي، ولا تزال الفكرة بأكملها تجذب القارئ بالقوة نفسها. ولم أذكر في هذا المقال حتى الآن سوى الأفكار الضخمة، أي كبرى الأفكار، ولكن من المذهل أيضًا مدى وضوح وصحة النقاشات التفصيلية أيضًا، ومدى إدراك جميع التعقيدات وتضمينها ببراعة. إذن فالرسالة من هذا المقال أنه لا حاجة للشعور بالتحفظ تجاه غياب الرياضيات، وأنه إذا كان البعض يحبس أنفاسه خوفًا من المُنظرين (كما ورد في مقدمة الكتاب الأصلي)، فإن هذا ليس مبررًا؛ فكتاب «الجين الأناني» كان عملًا يتمتع بإبداع علمي هائل عام ١٩٧٦، يقدم الأساس الفكري وإطار العمل الموحد للداروينية الحديثة في علم الأحياء، ولا يزال لم يتفوق عليه أي كتاب آخر لا بالكلمات ولا بالرياضيات حتى يومنا هذا.

End Notes

1. R. Dawkins, *The Selfish Gene* (Oxford: Oxford University Press, 1976).

2. G. C. Williams, *Adaptation and Natural Selection* (Princeton: Princeton University Press, 1966).
3. W. D. Hamilton, 'The genetical evolution of social behaviour', parts 1 and 2, *Journal* of *Theoretical Biology*, 7 (1964): 1-52.
4. W. D. Hamilton, 'The evolution of altruistic behavior', *American Naturalist*, 97 (1963): 354-356.
5. W. D. Hamilton, 'The Play by Nature (Review of *The Selfish Gene*),' *Science*, 196 (1977): 757-759.
6. J. Maynard Smith and G. R. Price, 'The logic of evolutionary conflict', *Nature*, 246 (1973): 15-18.
7. R. L. Trivers, 'The evolution of reciprocal altruism', *Quarterly Review* of *Biology*, 46 (1971): 35-57.
8. A. Grafen, 'A first formal link between the Price Equation and an optimization program', *Journal of Theoretical Biology*, 217 (2002): 75-91.
9. R. A. Fisher, *The Genetical Theory of Natural Selection* (Oxford: Oxford University Press, 1930; and edn., Dover, 1958; 3rd variorum edn., Oxford University Press, 1999).
10. R. A. Fisher, 'The correlation between relatives on the supposition of Mendelian inheritance', *Transactions of the Royal Society of Edinburgh*, 52 (1918): 399-433.
11. Fisher, *The Genetical Theory of National Selection* (1930).
12. A. W. F. Edwards, 'The fundamental theorem of natural selection', *Biological Reviews, 69* (1994): 443-474.
13. A. Grafen, 'Fisher the evolutionary biologist', *Journal of the Royal Statistical Society: Series D (The Statistican),* 52 (2003): 319-329.
14. Hamilton, 'The genetical evolution of social behaviour' (1964).
15. A. Grafen, 'William Donald Hamilton', *Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society*, 50 (2004): 109-132.
16. See Edwards, 'The fundamental theorem of natural selection' (1994) and Grafen, 'Fisher the evolutionary biologist' (2003).

17. A. Grafen, 'The optimisation of inclusive fitness', *Journal of Theoretical Biology* (2005).
18. R. L. Trivers and H. Hare, 'Haplodiploidy and the evolution of the social insects', *Science*, 191 (1976): 249–263.
19. R. Dawkins, *The Extended Phenotype* (Oxford: W. H. Freeman, 1982).
20. See Grafen, 'A first formal link between the Price Equation and an optimization program' (2002) and 'The optimisation of inclusive fitness' (2005).

نظرة في العمق: دوكينز والبيولوجيا الاجتماعية

أوليكا سيجرسترال

يثير مصطلح البيولوجيا الاجتماعية ردود أفعال مختلفة لدى أناس مختلفين؛ فعند البعض يشير علم البيولوجيا الاجتماعية إلى مجال مخصص للأبحاث في السلوك الاجتماعي للحيوانات، وهو فرع جديد من فروع المعرفة يربط بين أكثر من مجال ظهر في الجزء الثاني من القرن العشرين. وعند البعض الآخر، نظرًا لما يفهم عنه من ارتباطه الضمني بالبشر، فإن هذا العلم مليء بالدلالات السياسية: مثل الحتمية الجينية، والسياسة المحافظة، والعنصرية، والتحيز الجنسي. ونتيجة لذلك، يتجنب الكثير من الباحثين، ولا سيما أولئك المتخصصين فيما سيعرف بعلم «البيولوجيا الاجتماعية البشرية»، استخدام هذا المصطلح، ويطلقون على أنفسهم بدلًا من هذا المتخصصين في علم البيئة السلوكي أو علم النفس التطوري أو علم الإنسان وفقًا لمذهب داروين، وغير ذلك. وهناك فئة ثالثة، فئة أكثر نشاطًا بصورة عدوانية، ترى أن البيولوجيا الاجتماعية فرع جديد بالفعل من فروع المعرفة — طريقة علمية جديدة لدراسة السلوك — وربما تكون نظرة إلى عالم جديد، يمكن استخدامها ضد جميع أنواع الغموض.

ويرجع السبب في هذا إلى ذكرى الخلاف الذي أحاط بهذا العلم الذي بدأ عام ١٩٧٥م حول كتاب عالم الحيوان بجامعة هارفارد إدوارد أو. ويلسون Edward O. Wilson الضخم الذي يخاطب العامة «البيولوجيا الاجتماعية: الاصطناع الحديث Sociobiology: The New Synthesis».[١] وقد هاجم العلماء الآخرون، ومنهم علماء الأحياء من القسم الذي يعمل به ويلسون لتضليله العامة وواضعي السياسات بعلم سيئ وخطير. ومع مضي السنوات، تحول الجدال إلى قضية تناقش في البلدان على ضفتي الأطلنطي وإلى جدال علمي بصورة أكبر، وخفت وطأة علانيته السياسية (رغم استمرار الدلالات السياسية).[٢] وكان أحد العلماء الذين انجرفوا إلى هذا الجدال طوعًا أو كرهًا في مرحلة مبكرة منه هو ريتشارد دوكينز.

هناك مفارقات عديدة في قصة تورط دوكينز في الخلاف — ولا سيما حقيقة أن دوكينز لم يعتبر نفسه عالمًا في البيولوجيا الاجتماعية (وهو أمر لم يعرفه إلا القليلون)، وأن رسالة كتاب «الجين الأناني» الذي نشر بعد عام، كانت مختلفة إلى حد بعيد عن رسالة كتاب ويلسون.[٣] ولكن في المناخ السائد الذي هيمن عليه هجوم النقاد السياسي على البيولوجيا الاجتماعية، لم يمثل ذلك أية أهمية، وفي نظر العامة، على الأقل في الولايات المتحدة، وكذلك في نظر شريحة من الدائرة الأكاديمية، كان ويلسون ودوكينز يمثلان النوع نفسه من العلم المشتبه به سياسيًّا بأنه علم «سيئ». ولم يكن علم البيولوجيا الاجتماعية إلا المذهب الفكري القديم متنكرًا فيما يزعمون أنه علم جديد، على حد قول «مجموعة دراسة البيولوجيا الاجتماعية» Sociobiology Study Group، وهي مجموعة النقاد الأمريكيين الرئيسية المرتبطة بمنظمة «العلم للعامة» Science for the People. وقد تمادت تلك المجموعة إلى حد أنها تحدت قراء «العلوم» أن «يبحثوا بأنفسهم» ليجدوا الرسالة السياسية الواضحة من علم البيولوجيا الاجتماعية.

بعبارة أخرى، أيًّا كان ما أراد أن يحققه ويلسون ودوكينز بصفتهما عالمين بكتابيهما، فقد تدمر تمامًا على أيدي النقاد الذين حولوا الموضوع إلى قضية أخلاقية وسياسية، وقد تمكن النقاد من جعل تفسيرهم لعلم

البيولوجيا الاجتماعية يسود لوقت طويل بصورة مدهشة. وفي ظل النموذج «البيئي» أو بالأحرى «الثقافي» الذي ساد في منتصف السبعينيات كان لا يزال الوقت مبكرًا للغاية لمناقشة أي أسس بيولوجية للسلوك الإنساني، ولم يرخ الإطار التفسيري قبضته حتى قرب نهاية القرن العشرين.

ماذا كانت الرسالة التي أراد ويلسون ودوكينز أن ينقلاها في كتابيهما الشهيرين في منتصف السبعينيات؟ لقد أراد كل منهما أن يقدم لقاعدة أكبر من الجمهور تركيبة لعدة نظريات ودراسات تجريبية جديدة للسلوك الاجتماعي لدى الحيوانات. وأكد كل منهما على أهمية وفائدة منظور تطوري لفهم السلوك. وبالفعل كانت فكرة النظر إلى السلوك الاجتماعي على أنه شيء يخضع للتطور، بالضبط مثل الصفات الظاهرية، فكرة جديدة نسبيًّا في العلم آنذاك.

جاء حجر الأساس للأسلوب الفكري الجديد في بداية الستينيات مع فكرة بيل هاميلتون الخطيرة عن تطور الإيثار، أكثر السلوكيات الاجتماعية إنكارًا للذات، الذي تساعد به الحيوانات غيرها إلى حد التضحية بالذات. وقد اعتبر داروين الإيثار في الحيوانات مشكلة كبيرة؛ فيقول إنها «عقبة من نوع خاص، بدت لي للوهلة الأولى لا تقهر، ومدمرة في الحقيقة لنظريتي بأكملها.» فلماذا يتصرف حيوان ما على هذا النحو ليقلل من صلاحيته البيولوجية للبقاء بتعريض نفسه للخطر (مثل إطلاق إنذار تحذيري لإنقاذ الحيوانات الأخرى)، أو بالامتناع عن التكاثر (مثل الشغالات في عديد من الحشرات الاجتماعية)؟ فهذا لم يبد أنه يمنح الحيوان أي ميزة تطورية، بل على العكس. ولكن تمكن هاميلتون أن يوضح رياضيًّا كيف يمكن أن تنتشر هذه الصفة المنافية للمنطق، يكمن السر في أن فائدة السلوك الإيثاري لا تعود على أي فرد من النوع الذي يعيش معًا في منطقة واحدة عشوائيًّا، ولكن على أفراد يرتبطون جينيًّا بالفرد المتبرع.

بعبارة أخرى، اقترح هاميلتون أن نلقي نظرة جديدة على فكرة الصلاحية للبقاء، فقال إن صلاحية الكائن الحي الفرد ليست هي ما يهم، ولكن صلاحية مجموعة كاملة من الأقارب، لأنها تحمل أيضًا جينات الفرد،

ونسبة الجينات المشتركة تكون نسبية لمدى وثاقة صلة القرابة، فمثلًا في المتوسط تكون نصف الجينات للأشقاء متطابقة تمامًا في السلف المشترك، وينطبق الأمر نفسه على الأب وابنه، وتكون النسبة هي الثمن في أبناء العم من الدرجة الأولى، وهكذا، جاعلة «معامل القرابة» الخاص بكل منهم نصفًا ثم ربعًا وهكذا. وفي وجهة النظر هذه، من المنطقي من الناحية التطورية أن يخاطر حيوان بحياته لينقذ مجموعة كاملة من أقاربه، ولكن كم عدد هؤلاء الأقارب بالضبط أو مدى قربهم إليه، فهذا يمكن حسابه بقاعدة هاميلتون. وتفيد القاعدة أنه لكي يحدث السلوك الإيثاري، يجب أن تفوق فائدة تصرف ما (b) تكلفته (c) بعدد من المرات ويكون هذا العدد هو نظير معامل القرابة. ويمكن وضع صيغة رياضية لهذا كما يلي: $b > I/r \times c$ (ويمكن فهم هذا بديهيًّا بالإشارة إلى الدعابة التي قالها جيه. بي. إس هالدين J. B. S. Haldane ذات مرة في حانة لندن إنه مستعد لأن يموت من أجل أكثر من شقيقين، أو أربعة إخوة غير أشقاء، أو ثمانية أولاد عم. وظل الأمر مجرد دعابة، ولم يطور هالدين الفكرة ليجعلها قاعدة عامة.)[٤]

أما المصطلح الذي ابتكره هاميلتون ليعبر عن هذه الطريقة الجديدة في التفكير فهو «الصلاحية الشاملة». كما أن المصطلح الذي صاغه جونماينارد سميث «انتخاب الأقرباء» عبر عن الفكرة الأساسية في وضع جميع شبكة الأقارب المشتركين في الجينات في الحسبان عند حساب الصلاحية للبقاء. والآن، تستخدم «نظرية الأقرباء» بصفة عامة للإشارة إلى فكرة هاميلتون.

قدم هاميلتون مساهمته البارزة وهو لا يزال طالبًا في الدراسات العليا في بحث طويل يتكون من جزأين (بعنوان «التطور الجيني للسلوك الاجتماعي»، الجزأين ١ و٢)، وبحث قصير يلخص اكتشافاته (في عامي ١٩٦٤م و١٩٦٣م بالترتيب).[٥] وجد العديد ممن قرءوا البحث الطويل أن الجزء المتعلق بالرياضيات تحديدًا صعب نوعًا ما، فقد كان علماء الأحياء في ذلك الوقت لا يتلقون تعليمًا متخصصًا في الرياضيات أو علم وراثة العشائر، رغم الانتصار العلمي الحديث الذي حققته الداروينية الحديثة أو

الاصطناع الحديث، والذي أعاد بناء مفهوم عملية التطور رياضيًّا في صورة تغير تكرار الجينات في مجموعة من السكان.[٦] ولكن قرأ آخرون أبحاث هاميلتون وأدركوا مبكرًا أهميتها الكبيرة.

وكان أحد هؤلاء هو ريتشارد دوكينز وهو لا يزال شابًّا، فبحكم وظيفته كمعلم لعلم الحيوان بجامعة أكسفورد، كان مدربًا جيدًا على محاولة نقل الأفكار الصعبة لطلابه بطرق يسهل فهمها. (فقد تتلمذ على يد عالم سلوك الحيوان الحاصل على جائزة نوبل نيكو تينبيرجن Niko Tinbergen، وربما تشرب عقيدة أستاذه أن كل الأمور يجب أن تشرح بوضوح قدر الإمكان.) وكان من بينهم أيضًا أستاذ علم الحشرات بجامعة هارفارد إدوارد أو. ويلسون، الذي علم نفسه علم وراثة العشائر وهو مقتنع أن «الاصطناع الحديث» قد فتح طرقًا جديدة واعدة لعلم الأحياء التطوري. وقد شعر هذان الرجلان بضرورة مشاركة المعرفة الجيدة التي جمعاها مع أكبر شريحة ممكنة من الجمهور، وكانت النتيجة هي عمليهما الشهيرين؛ كتاب ويلسون الضخم رائع التصميم الذي يتجاوز عدد صفحاته ٥٠٠ صفحة بعنوان «البيولوجيا الاجتماعية: الاصطناع الحديث» (الذي نشرته في الولايات المتحدة مطبعة جامعة هارفارد)، وكتاب دوكينز الأصغر حجمًا بعنوان «الجين الأناني»، الذي يتكون من نحو ٢٠٠ صفحة (الذي نشرته في المملكة المتحدة مطبعة جامعة أكسفورد).

افترض الكثيرون آنذاك أن كتابي ويلسون ودوكينز يحويان نفس المضمون العام، بل وربما اعتقد البعض أنه ما دام كتاب «الجين الأناني» صدر بعد كتاب «البيولوجيا الاجتماعية» فإنه قد تأثر به، وهذا غير صحيح، فالكتابان مستقلان تمامًا، ولا بد أن هذا كان واضحًا لأي شخص قرأ الكتابين. وعلى أية حال، فإن السؤال هو كم عدد من قرأه حقًّا، خاصة كتاب ويلسون الضخم باهظ الثمن، لقد كان من الأسهل قراءته «من خلال» النقاد.

وربما توحي الطريقة التي قدم بها النقاد كتاب «البيولوجيا الاجتماعية» للكثيرين أنهم قرءوا ما يكفي من الكتاب، فقد وصف ويلسون على أنه كتب

خمسة وعشرين فصلًا عن الحيوانات كنوع من التمويه لرسالته الحقيقية التي، كما يُفترض، متضمنة في الفصلين الأول والأخير عن البشر. تركز الجدال حول البيولوجيا الاجتماعية في البداية على الأقل في الفصل الأخير من كتاب ويلسون، في حين أشير إلى باقي الكتاب على أنه يضم نظريات حديثة واكتشافات تجريبية.

والآن أنتقل إلى النقطة التي تثير اهتمامي؛ ماذا كان الاصطناع «البيولوجي الاجتماعي» الذي تحدث عنه كل من ويلسون ودوكينز؟ علام كانا يؤكدان؟ ماذا كانت النظريات والاكتشافات التجريبية الحديثة التي عالجاها في كتابي «البيولوجيا الاجتماعية» و«الجين الأناني»، بالترتيب؟ ماذا كانت رسالة الكتابين؟ في البداية، أقول إننا بصدد التعامل مع تركيبتين مختلفتين، أي علمي بيولوجيا اجتماعية مختلفين تمامًا، وبأنه إذا كان المرء يبحث عن الجوهر الحقيقي للأفكار التطورية الجديدة، جوهر النموذج التطوري الجديد، سيكون من الأفضل استشارة كتاب «الجين الأناني» وليس «البيولوجيا الاجتماعية». ولكن إذا أراد المرء نظرة أكثر شمولًا، وثروة من النظريات المعاصرة وملاحظات عن الحيوانات في بيئتها؛ إذ كان الكتاب تركيبة وضعها مناصر للمذهب الطبيعي، فإن الاختيار الواضح أمامك إذن هو كتاب «البيولوجيا الاجتماعية». دعنا نلقِ نظرة عن كثب على علمي «البيولوجيا الاجتماعية» المختلفين.

دعنا نتناول أولًا أهداف الكتابين «البيولوجيا الاجتماعية» و«الجين الأناني»، فكلاهما كان يهدف إلى أن يقدم لقرائه الاكتشافات الجديدة في مجال البيولوجيا التطورية وطريقة جديدة للتفكير في السلوك الاجتماعي، فقد نظر ويلسون نفسه لكتابه على أنه موسوعة، وهو كذلك حقًّا، بحجمه الضخم والعدد الهائل من المراجع التي يستشهد بها، ولكنه كان أكثر من موسوعة؛ فقد كان جزئيًّا توضيحًا من جانب ويلسون لزملائه المتخصصين في علم الحيوان بصفة عامة أن هناك مجالًا مشتركًا لعلم البيولوجيا الاجتماعية موجود بالفعل بين جميع الأبحاث المتخصصة في علم الحيوان، وأنه يمكن الآن تحليل مشكلات مشتركة عديدة في ضوء جديد، بعبارة

أخرى، ابتكر ويلسون، أو جمع، علم «البيولوجيا الاجتماعية»، وهو عمل اعترفت له جمعية سلوك الحيوان بالفضل فيه وصنفت كتاب «البيولوجيا الاجتماعية» عام ١٩٨٩م على أنه أهم ما كُتب عن سلوك الحيوانات على الإطلاق.[٧]

وفي كتاب «البيولوجيا الاجتماعية»، تمسك ويلسون بالمذهب الطبيعي، وفي الحقيقة، لاحظ كثيرون أن أجزاء كبيرة من كتاب ويلسون الضخم بدت وكأنها كتاب عن علم سلوك الحيوانات؛ فمادة الكتاب غنية بوصف تفصيلي عن سلوك الحيوانات، ومليئة بالأمثلة التوضيحية. وبالفعل، حتى عند تسمية المجال باسم «البيولوجيا الاجتماعية»، رأى ويلسون أنه يتبع التقليد الذي وضعه جون بول سكوت John Paul Scott، الذي نحت المصطلح ليعني «العلم المشترك بين مجالات علم الأحياء (ولا سيما علم البيئة وعلم وظائف الأعضاء)، وعلمي النفس والاجتماع.»[٨] ثم اكتسب فيما بعد مكانة نصف رسمية داخل قسم فرعي فيما أصبح بعد ذلك جمعية سلوك الحيوان.

ولكن تعريف ويلسون «للبيولوجيا الاجتماعية»، الدراسة المنهجية للأساس البيولوجي لجميع السلوكيات الاجتماعية، ينطوي ضمنيًّا على هدف أكبر؛ فويلسون لم يشأ أن يوضح لزملائه الباحثين المتفرقين أن هناك بؤرة تركيز مشتركة بينهم فقط، بل أراد أيضًا أن ينقل لجمهور أكبر أسلوبًا جديدًا يجمع بين أكثر من مجال لدراسة السلوك. لقد كان كتابه طلبًا للتعامل مع علم الأحياء بجدية في تفسير البشر أيضًا، وليس استثناء نوعنا بسبب أشياء مثل اللغة والثقافة والتعلم. وهكذا لتوضيح هذه النقطة قدم ويلسون مقتطفات من بحث يوحي ببعض الأفكار في الفصل الأخير من كتابه، فكان اهتمام ويلسون الأكبر ينصب على مستقبل البشرية (كجزء من الحياة على هذا الكوكب)، وكان من الضروري معرفة الطبيعة البشرية من أجل التخطيط الاجتماعي السليم. ما أراده هو بدء مناقشة عن الطبيعة البشرية ومستقبل الجنس البشري،[٩] وما حصل عليه كان الجدال الذي أحاط بعلم البيولوجيا الاجتماعية.

وقد كان جدالًا بغيضًا؛ فبدأت الاتهامات تنهال، وانتشرت المظاهرات وصارت الاجتماعات المناهضة للبيولوجيا الاجتماعية أشبه باجتماعات الحركات الإحيائية الدينية، ووصلت حماسة المناهضين للبيولوجيا الاجتماعية إلى ذروتها عندما سُكب إبريق من الماء المثلج على رأس ويلسون وهو يستعد لإلقاء حديث في ندوة عن البيولوجيا الاجتماعية في الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم.[١٠] فلم تكن فترة منتصف السبعينيات بالوقت المناسب للسماع عن العوامل البيولوجية في السلوك الاجتماعي. (وقد شهدت الولايات المتحدة محاولة مماثلة قبل سنوات قلائل عندما اقترح أستاذ علم النفس بجامعة بيركلي آرثر جينسين Arthur Jensen أن اختلاف نتائج معدل الذكاء عند أطفال المدارس الأمريكيين البيض والسود قد يعزى إلى اختلافات جينية — وكان من بين الأشياء التي تعرض لها جينسين تمزيق إطارات سيارته.) فربما ظن ويلسون أنه نجح في معالجة مسألة معدل الذكاء والعرق في كتاب «البيولوجيا الاجتماعية»، أما ما لم يتوقعه، فهو أن مجرد فكرة التفسير التطوري للسلوك البشري ستثير عاصفة.

كان أكبر المخاوف السياسية التي تقض مضاجع النقاد (في الغالب المتطرفين الأكاديميين في الستينيات) هي أن أي تفسير بيولوجي سيُشَرِّع تلقائيًّا الحالة الاجتماعية الراهنة وسيثبط أية محاولات للإصلاح الاجتماعي، وقد اتفق هذا الاعتقاد مع افتراض أن العواقب الاجتماعية الوخيمة تنتج ولا شك من العلوم السيئة. ومن ثم، للتخلص من هذا الخطر، أخذ النقاد على عاتقهم مهمة استئصال كل ما يبدو سيئًا، وعلى رأسها يأتي علم البيولوجيا الاجتماعية، وأبحاث نسبة الذكاء وعلم الوراثة السلوكي، أي كل شيء يتضمن التمثيل بنماذج وأساليب غير مباشرة (ولا عجب أن كثيرًا من كبار النقاد كانوا من المجالات التجريبية في العلوم). لقد ولدت صناعة نقدية ومعها موجة مضطربة من المقالات التي تكشف اللثام عن المنهج الفكري والتمييز العنصري والجنسي وما يشبه هذا المزعوم أن ذلك «العلم السيئ» يخفيه.[١١]

وإذا عدنا إلى ويلسون وهدفه من كتابه، سنجد خيطًا آخر في أول صفحة من الكتاب حيث يقدم مبدأ الإيثار على أنه المشكلة الأساسية لعلم البيولوجيا الاجتماعية، ويبدو أن هذا سيقودنا إلى هاميلتون، ولكن ويلسون يستخدم هذه المقدمة عن الإيثار لهدف فلسفي: وهو أن يشرح السبب في أن الانتحار في البشر، على عكس ما جاء به كامو Camus، تؤثر فيه عوامل بيولوجية وليس نابعًا من الإرادة الحرة.[١٢] وفي الفصل الأول، نعرف هدفًا آخر للكتاب: وهو محاولة تحقيق تركيبة أكبر، وهي توحيد العلوم الاجتماعية والطبيعية (وهو الهدف الذي سعى إليه فيما بعد في كتاب Consilience عام ١٩٩٨م).[١٣] فكان ويلسون يأمل أن تكون التفسيرات العلمية للبيولوجيا الاجتماعية قادرة على أن تحل محل التفسيرات غير العلمية للعلوم الاجتماعية وعلم الأخلاق. ولكن كان لدى ويلسون أيضًا صيغة أكثر تحديدًا لما يعتبره هدف التفسير البيولوجي الاجتماعي، فيقول:

> «إن الغاية النهائية هي قياس الاتحاد العنصري للتطور الاجتماعي، وعند اكتمالها، سيتكون الاتحاد العنصري من مجموعة متشابكة من النماذج التي تسمح بالتوقع الكمي لصفات المنظومة الاجتماعية — مثل حجم المجموعة وتركيبها العمري وأسلوب التنظيم، بما في ذلك التواصل وتقسيم العمل وتنظيم الوقت — من معرفة المحركات الأساسية للتطور الاجتماعي.»[١٤]

(وتعد «المحركات الأساسية» هنا هي الجمود الوراثي (أي مقاومة التغيير) والضغط البيئي.) ومن هذا المنظور، البيولوجيا الاجتماعية التي يتحدث عنها ويلسون هي محاولة لجعل علم الأحياء التطوري علمًا كميًّا وتوقعيًّا كاملًا.

إذن فالبيولوجيا الاجتماعية عند ويلسون في الوقت نفسه مظلة معرفية تضم نطاقًا واسعًا من دراسات السلوك الاجتماعي، وبرنامج علمي أكثر تحديدًا يوظف أدوات تفسيرية محددة، وبرنامج فلسفي لتوحيد العلوم

الاجتماعية والطبيعية وعلم الأخلاق. وكما يتضح بالفعل من خلال رسم ملامح تركيبته الجديدة أن ويلسون لم يكن ينوي سوى إحداث ثورة.

وبالنظر إلى كتاب «البيولوجيا الاجتماعية»، فلا شك أنه كان له تأثير كبير، في المقام الأول باعتباره نظرة شاملة مُقارِنة للأسس الجينية للسلوك الاجتماعي، وأداة اقتحمت المنطقة المحظورة السائدة عن التفسيرات البيولوجية للبشر، ولكن إلى أي مدى نجح كتاب «البيولوجيا الاجتماعية» لويلسون في بث الأفكار الأساسية في تغير النموذج في علم الأحياء التطوري الذي حدث في الواقع؟

دعنا نفحص بعض المكونات الأساسية في منتصف السبعينيات التي كونت النموذج التطوري الناشيء: فقد ظهرت بعض الأفكار الجديدة وأسلوب جديد في التفكير أثار حماسة العلماء، حتى إن بعضهم مر بتحول فكري كبير على المستوى الشخصي، وتمثلت الفكرة الأساسية في قاعدة هاميلتون ومفهومه عن الصلاحية الشاملة، أو بدلًا من هذا، انتخاب الأقرباء (وقد حدث التحول الفكري الكبير على المستوى الشخصي للكثيرين بالضبط عن طريق التخلي عن مفهوم «الانتخاب الجماعي»، واعتناق التفسير القائم على «انتخاب الأقرباء».)[١٥] ثم كانت هناك أبحاث روبرت تريفرز الهامة عن الإيثار التبادلي، والاستثمار الأبوي، وصراع الأب والذرية، و«الاستراتيجية الثابتة تطوريًّا» لجون ماينارد سميث.[١٦] وغير هذا لدينا قول جورج ويليامز الشهير (أو كما أطلق عليه بنفسه «مذهب»)، الذي نجح في استبعاد التفسيرات المستندة القائمة على مستوى الجماعات في علم الأحياء التطوري، يقول:

> «القاعدة الأساسية، أو قد يكون مصطلح مذهب أفضل، هي أن التكيف مفهوم خاص وشاق لا يجب استخدامه إلا عند الضرورة. وعندما يستخدم يجب ألا ينسب إلى مستوى من منظمة أعلى مما يتطلبه الدليل. وفي تفسير التكيف، ينبغي للمرء أن يفترض ملاءمة أبسط أشكال الانتخاب الطبيعي، تلك الخاصة بالأليلات البديلة في الجماعة المندلية، إلا إذا أوضح البرهان أن هذه النظرية لا تكفي.»[١٧]

صرفت هذه النظرة الوراثية العشائرية لتكرار الجين (الأليل) داخل المجموعة الواحدة الانتباه بعيدًا عن المجموعة والفرد إلى نوع جديد من التفكير في الانتخاب على أساس الجينات. ما ظهر كان طريقة لدراسة السلوك تستند في الأساس على نظرية الألعاب يظهر فيها الأفراد (متأثرين بجيناتهم الفردية) باعتبارهم استراتيجيين يحسبون كما لو كانت أفضل طريقة للتصرف لدعم صلاحيتهم الشاملة. وذهبت التفسيرات الغامضة التي برزت بعد الحرب العالمية الثانية إلى أن الأفراد يضحون بأنفسهم «من أجل مصلحة النوع» أدراج الرياح، في حين أصبح معترفًا بالنماذج الرياضية القابلة للاختبار بوضوح لما يمكن أن يفعله حيوان في موقف محدد اعتمادًا على سلوكيات الحيوانات الأخرى المحيطة به، وانطلاقًا من هذا المبدأ فتحت الأبواب أمام ضرب جديد من ضروب العلم، اتضح أنه ناجح للغاية.[١٨]

بالنظر إلى كتاب «البيولوجيا الاجتماعية» الآن كمصدر للمعلومات عن النموذج الجديد، يتضح أن هذا الكتاب، مع مزاياه الأخرى، لم يكن محاولة لنقل جوهر الطريقة الجديدة في التفكير الموضحة سابقًا، فقد قدم تركيبة أوسع وأكثر شمولًا بهدفه الخاص المختلف. ومع أن كتاب «البيولوجيا الاجتماعية» يذكر العديد ممن أثروه بإسهاماتهم الهامة، فإنهم لم يُقدموا على أنهم مرتبطون ببعضهم بطريقة ما أو أنهم يمثلون منظورًا مشتركًا، بل في الحقيقة تاهت أسماؤهم بسهولة وسط الكم الهائل من الأسماء الأخرى والثراء بالمعلومات بوجه عام.

أيضًا عندما ننظر إلى الطريقة التي تعامل بها ويلسون مع بعض كبار المُنظرين، فإنه يبدو غير متحمس بصورة مثيرة للدهشة: انظر إلى بيل هاميلتون على سبيل المثال، فويلسون لم يذكر هاميلتون وإسهاماته الهامة حتى الفصل الخامس من كتاب «البيولوجيا الاجتماعية»، وهناك قدم نظرية انتخاب الأقرباء فقط كواحدة من نظريات الانتخاب الجماعي العديدة التي تفسر الإيثار، وليس باعتبارها اكتشافًا ثوريًّا جديدًا، بعبارة أخرى، لم يكن ويلسون في كتابه يشجع الابتعاد عن فكرة الانتخاب الجماعي «من أجل مصلحة النوع» الذي كان سائدًا في الستينيات من أجل التفكير على أساس

انتخاب الأقرباء، بل كان، إذا كان يميل لأي منهما، يفعل العكس! ومع أن ويلسون يقدم أفكار هاميلتون في رسم تخطيطي كبير في هذا الفصل، فإنه يبدو متناقضًا حيالها؛ فنظرة هاميلتون كانت محدودة للغاية عند ويلسون.[١٩]

ماذا عن جورج ويليامز الذي رأى كثيرون أن كتابه Adaptation and Natural Selection الصادر عام ١٩٦٦م شديد الأهمية؟ لم يكن ويليامز لويلسون خبيرًا بل أزاح كتابه الهام جانبًا في الصفحة الثانية من كتابه، فما خطب ويليامز؟ أليس من أنصار الانتخاب الجماعي بصورة كافية؟![٢٠]

وكيف عامل ويلسون روبرت تريفرز؟ صحيح أن أفكار تريفرز حصلت على حقها من التغطية في الكتاب، ولكن هذا لجدارتها في حد ذاتها وليس باعتباره بشيرًا لأسلوب جديد في التفكير، ويظهر المفهوم الهام الجديد لتريفرز عن الإيثار التبادلي في الفصل الخامس في كتاب ويلسون، ولكن أفكار تريفرز الأخرى الهامة عن الاستثمار الأبوي والصراع بين الآباء والنسل لم تظهر إلا بعد الصفحة رقم ٣٠٠ في كتاب ويلسون.

وأخيرًا، لنر كيف تعامل مع جون ماينارد سميث؛ لم يذكر ويلسون أي شيء عن مفهومه الهام عن «الاستراتيجية الثابتة تطوريًّا» على الإطلاق،[٢١] فنظرية الألعاب والاستراتيجيات ليست مفاهيم منظمة في كتاب ويلسون.

أما إذا نظرنا لكتاب «الجين الأناني» لدوكينز من ناحية أخرى، فسنجد جميع المكونات الحيوية والمنظرين المهمين هناك، ومقدمين بأسلوب متحمس. فكتاب «الجين الأناني» محاولة لنقل المنطق الضمني لنوع محدد من التفكير، وليس تقديم نظرة شاملة واسعة. ويسوق الكتاب أمثلة للتوضيح وبعضها افتراضي، فقد أراد دوكينز أن يقدم الجوهر الموحد للإسهامات النظرية الجديدة فيما كانت تشترك الأساليب الجديدة المختلفة، وكيف ترتبط ببعض؟ والمظلة المشتركة بينها هي بوضوح نظرية الألعاب والتفكير على أساس الانتخاب الجيني. ولكن دوكينز انتقل إلى ما هو أبعد من ذلك، ورأى أنه ما دام انتقال الجينات هو المهم في التطور، فلماذا لا نتتبع الجينات ونرى أنواع الاستراتيجيات التي يبدو أنها تستخدمها؟ إننا

نعرف مصلحة الجينات وهي أن تنقل نفسها أو نسخًا منها إلى الجيل القادم، وبتطوير المنظور بعين الجين كوسيلة تربوية لاستيعاب مفاهيم مثل الصلاحية الشاملة والاستثمار الأبوي، ويقدم دوكينز أيضًا نافذة على علم وراثة العشائر، وفي أثناء هذه العملية تصبح أداة دوكينز الاستكشافية صمغًا فكريًّا للاحتفاظ بالأفكار الأساسية المختلفة للبيولوجيا الاجتماعية معًا.

لقد قدمت هنا ويلسون ودوكينز على أنهما مختلفان تمامًا، وفي الحقيقة، هكذا رأى كل منهما الموقف؛ ففي مقابلة شخصية معي في أوائل الثمانينيات، صرح ويلسون أن دوكينز قد ارتكب «خطأً» بفكرته عن الجين الأناني، وفي هذا انضم ويلسون إلى زميله الذي يكبره في السن بجامعة هارفارد إرنست ماير Ernest Mayr الذي اعتبر من غير السليم بالمرة الحديث عن الجينات، فالحديث لا ينبغي أن يكون إلا عن الأنماط الجينية. (وربما مما يثير دهشة البعض، الذين تابعوا الخلاف بين ويلسون وجولد Gould وليونتين Lewontin، فإنه يمكن تصنيف هؤلاء الثلاثة مع ماير على أنهم يمثلون ما سيصبح مدرسة هارفارد في علم الأحياء التطوري، وهي مدرسة لم تقبل الجينات، وإنما الأنماط الجينية فحسب، التي اعتبرت جملة أن البيولوجيا الاجتماعية وفقًا لمنظور دوكينز شيء بغيض.)

إذن، ولعدة أسباب، من الصعب اعتبار البيولوجيا الاجتماعية من منظور ويلسون مشابهة لمنظور دوكينز، وعلى أية حال، من وجهة نظر محلل سياسي، فإن مجرد حقيقة أن كلا العالمين كان يستخدم التفسيرات الجينية للسلوك الاجتماعي تكفي. ولم يهتم النقاد أيضًا بأن دوكينز، على عكس ويلسون، لم يحاول أن يشمل البشر، فالحديث عن البشر يظهر في فصل أخير منفصل، وفيه الميمات (وحدات الثقافة)، وليس الجينات، هي محور الحديث. تجاهل النقاد السياسيون، الذين تأهبوا لاكتشاف أخطاء في الكتاب، بصورة سافرة تنصل دوكينز من أنه كان يصف بعنوان كتابه نهجًا جديدًا للنظر إلى التطور، ولم يكن ينصح البشر أن يكونوا أنانيين. وقد وظف النقاد في الكتابين استراتيجية قراءة محددة تثمر دائمًا نتائج

(وقد أطلقت عليها «القراءة الأخلاقية»).[٢٢] وكان الهدف هو تخيل أسوأ الدلالات الاجتماعية أو الأخلاقية الممكنة لجمل مختارة من الكتاب، وقد بررت هذه العبارات شجب الكتابين.

وفي حين برعت منظمة «العلم للعامة» في هذا (وكان من بين من بدأ جهود البحث عن أخطاء ويلسون زميلاه جولد وليونتين)، كان ألد خصوم دوكينز هو البريطاني ستيفن روز Steven Rose؛ فقد كان روز يستمتع باستخراج مقتطفات عن استراتيجيات من كتاب دوكينز، وتطبيقها على البشر ثم يشجب المؤلف لتبريره سلوكيات غير مقبولة اجتماعيًّا (وقد وصف دوكينز ذات مرة قراءة روز الخاطئة لكتابه على أنها «رغبة متعمدة في إساءة الفهم»). أما نقاده الأمريكيون وأساليبهم الغريبة في القراءة، فقد كانت لغة دوكينز المفعمة بالحيوية وأمثلته التوضيحية الثرية للاستراتيجيات الجينية أيضًا منجم ذهب من العبارات الصادمة عندما فسرت أمثلته تفسيرًا حرفيًّا.[٢٣]

لقد حاولت أن أوضح أنه أيًّا كانت التركيبة الجديدة في كتاب «البيولوجيا الاجتماعية»، فإنها لم تكن تركيبة للأفكار الجديدة الأساسية عن الصلاحية الشاملة، والاستراتيجية الثابتة تطوريًّا، والاستثمار الأبوي، وغيرها. فويلسون نفسه لم يقبل التفكير القائم على انتخاب الجينات أو العمل داخل إطار تفسيري قائم على نظرية الألعاب، ومن ثم فقد يكون غريبًا أن الكثيرين سلموا بأن كتاب ويلسون الصادر عام ١٩٧٥م هو الذي نشر الأفكار الأساسية لعلم البيولوجيا الاجتماعية — كما أصبحت تفهم بعد ذلك — حصيلة مجموعة محددة من الأفكار وحدها إطار عمل قائم على الانتخاب الجيني ونظرية الألعاب.

كان أحد الأسباب الواضحة هو نزعة النقاد لأن يجمعوا علم البيولوجيا الاجتماعية من منظور ويلسون ودوكينز تحت مظلة سياسية مشتركة، ومن المحتمل أيضًا أن النقاد، الذين قرءوا في الغالب الفصل الأخير من كتاب «البيولوجيا الاجتماعية»، اقتنعوا أن الكتاب يقدم النموذج نفسه الذي قدمه دوكينز. بالإضافة إلى هذا، كان هناك نوع من النقد الفلسفي الشامل الذي

كان يميل إلى جمع الأنواع المختلفة من البيولوجيا الاجتماعية معًا. فعلى سبيل المثال، منذ البداية اتهم النقاد ويلسون ودوكينز بأنواع مختلفة من «الأخطاء»، خاصة لكونهما من أنصار نظرية اختزال العلوم.[٢٤]

وكان هناك انطباع آخر سائد وهو أن كتاب ويلسون هو الذي منح أفكار هاميلتون الهامة الشهرة التي تستحقها. (وبحث هاميلتون الثوري الذي نشر عام ١٩٦٤م لم يشتهر أو يُستشهد به في الأدب حتى منتصف السبعينيات.)[٢٥] وقد يكون دور كتاب «البيولوجيا الاجتماعية» في الإعلاء من شأن هاميلتون أسطورة بالنظر إلى الأسلوب الذي قدم به الكتاب إسهامات هاميلتون.[٢٦] فكي يولي القارئ اهتمامًا خاصًّا لهاميلتون بين الكم الهائل من المعلومات في كتاب «البيولوجيا الاجتماعية»، فإن القارئ على الأرجح سيكون قد حصل على معلومات عنه من مكان آخر.

أما دوكينز، من ناحية أخرى، فلم يتردد في الإفصاح عن حقيقة أن هاميلتون هو أساس علم البيولوجيا الاجتماعية، فهو يرى أن البيولوجيا الاجتماعية في الواقع «فرع من فروع علم دراسة سلوك الحيوانات استوحي من بيل هاميلتون».[٢٧] ولذلك، فقد تحدث كتاب «الجين الأناني» بالتفصيل عن أشياء مثل معضلة السجينين كنموذج النمط الظاهري للتفكير وفقًا لنظرية الألعاب، إنه يعلم القارئ أن يبدأ التفكير بالاستراتيجيات، ويقدم إطارًا فكريًّا مشتركًا للمنظرين الأساسيين هاميلتون وويليامز وجون ماينارد سميث وتريفرز. والكتاب مليء بالأمثلة التخيلية، يشارك في بعضها جينات نابضة بالحياة كما لو كانت بشرًا، جميعها تخدم تفسيرًا منطقيًّا أو آلية التطور، وجميعها من منظور بعين الجين.

وكانت مسئولية دوكينز أن يزيل سوء الفهم الذي أحاط بعلم البيولوجيا الاجتماعية؛ فقد انتقل ويلسون سريعًا بعد كتابه «البيولوجيا الاجتماعية» إلى تناول نماذج للتطور المشترك للجينات والثقافة، ثم تطرق بعد ذلك إلى الحفاظ على التنوع البيولوجي. وبعد أوائل الثمانينات لم يكن هناك سوى قليل من التبادل الملحوظ بين ويلسون ونقاده الأصليين، وبدأ في ذلك الوقت يبرز نجم جولد ودوكينز — وليس ويلسون وليونتين — ببطء

باعتبارهما العالمين «اللذين يخاطبان الشعب» في دوائر الخلاف حول البيولوجيا الاجتماعية (وكان ليونتين وراء جولد يدعمه، وجون ماينارد سميث يدافع عن دوكينز). وفي الوقت نفسه بدأ الخلاف يصل إلى قضايا هامة في النظرية التطورية (دون أن يفقد أساسه السياسي).

وكان كتاب دوكينز الثاني «النمط الظاهري الممتد»[٢٨] محاولة جادة للرد على الاتهامات العامة والفهم الخاطئ عندما تعلق الأمر بأمور مثل التكيف، ووحدة الانتخاب، والعلاقة بين التطور فوق مستوى الأنواع macro-evolution والتغيرات التطورية الأصغر داخل أفراد النوع الواحد micro-evolution، وغيرها. ولطالما أشار دون كلل أن استخدام إطار عمل وفقًا لنظرية الانتخاب الجيني لم يكن معادلًا للحتمية الجينية (فقصر النظر يمكن التغلب عليه بارتداء النظارة)، وأن استخدام إطار عمل قائم على فكرة التكيف لم يكن يعني بالضرورة الالتزام بوجهة نظر الأفضل بين جميع العوالم الممكنة (اتهامات جولد وليونتين ضد «مؤيدي نظرية التكيف»). وفي كل مكان أزال اثني عشر سوء فهم لانتخاب الأقرباء،[٢٩] فقد شرح للفيلسوفة ماري ميدجلي Mary Midgley أنه استخدم أفراد العصابات في شيكاغو كي يوضح استراتيجية جين معينة، وليس ليقر بشرعية سلوك أفراد العصابات،[٣٠] وأوضح بطرق مختلفة كيف تمكن التكيف بالفعل من إنتاج صفات معقدة. ثم جاء بعد ذلك كتاب «صانع الساعات الأعمى» The Blind Watchmaker الذي كان ردًّا على تحديات جولد لفكرة التكيف آنذاك: التوازن المتقطع وقيود التطور،[٣١] وهكذا كان دوكينز يكدح ضد النقاد، في سلسلة من الكتب والمقالات على مدار السنين.

وفي عام ١٩٨٢م حاول دوكينز أن يوضح الأمور بمساعدة المنطق، وفيما يلي رد يتحلى فيه دوكينز بالصبر كعادته، فيقول إن نقاده أساءوا فهمه؛ فالموضوع لم يكن يخص الحتمية الجينية ولكن نظرية الانتخاب الجيني:

يخلط بعض الناس بين الانتخاب الجيني، الذي يعد طريقة للحديث عن التطور، وبين الحتمية الجينية، وهي وجهة نظر عن التقدم، وهناك

أناس مثلي يفترضون دائمًا أن الجينات «لهذا» والجينات «لذلك»، ونعطي انطباعًا أننا مهووسون بالجينات وبالسلوك «المبرمج جينيًّا». ...

لماذا إذن يكثر علماء دراسة سلوك الحيوان المهتمون بالتفسير التكيفي لتطور بعض السلوكيات من الحديث عن الجينات؟ لأننا نهتم بالانتخاب الطبيعي، والانتخاب الطبيعي هو البقاء التبايني للجينات، فإذا كنا سنناقش إمكانية تطور الأنماط السلوكية بالانتخاب الطبيعي، فعلينا أن نفترض الاختلاف الجيني من ناحية النزعة أو القدرة على تنفيذ نمط ذلك السلوك.[٣٢]

ولكن بعد ثلاث سنوات طفح كيل دوكينز، والكتاب الذي حوّل دوكينز إلى المدافع الأساسي عن أساس علم البيولوجيا الاجتماعية هو كتاب بعنوان Not In Our Genes لكامين، وروز، وليونتين.[٣٣] وفي نقده لهذا الكتاب قال: «بقدر ما كرهت هذا الاسم [البيولوجيا الاجتماعية]، بقدر ما استفزني هذا الكتاب أخيرًا لأن أعلن عن وجهة نظري.»[٣٤] وبهذا أتاح دوكينز لنفسه فرصة مواجهة أحد الادعاءات التي تتردد باستمرار على لسان نقاده عن البيولوجيا الاجتماعية مباشرة.

إن علم البيولوجيا الاجتماعية علم اختزالي، تفسير للوجود البشري وفقًا للحتمية البيولوجية، في البداية، يدعي أنصاره أن تفاصيل التنظيمات الاجتماعية الحاضرة والماضية هي الإعلان الذي لا يمكن تجنبه لسلوكيات محددة للجينات.[٣٥]

عندئذ انفجر دوكينز:

> روز والآخرون لا يمكنهم إثبات ادعائهم أن علماء البيولوجيا الاجتماعية يؤمنون بالحتمية الجينية، لأن هذا الادعاء ليس إلا كذبة؛ فأسطورة «حتمية» التأثيرات الجينية ليست لها أية علاقة على الإطلاق بعلم البيولوجيا الاجتماعية، ولكنها وثيقة الصلة بلاهوت العلم الشيطاني الجنوني الذي يعتنقه روز والآخرون.[٣٦]

وعلى أية حال، لم يترك مؤلفو كتاب Not In Our Genes هذا الأمر يمر باعتباره احتجاجًا مفهومًا من عالم بيولوجيا اجتماعية أعلن عن رأيه أخيرًا،

فقد هدد روز أن يقاضي دوكينز بتهمة القذف! ولم تؤد القضية إلى شيء، لذا فقد هدأ الجميع.[٣٧]

وكان من بين آثار النقد المستمر للبيولوجيا الاجتماعية أن دوكينز شعر أنه مجبر على توضيح وجهة نظره توضيحًا أفضل، فقدم في مرحلة مبكرة فكرة الاختلاف بين النواسخ (الجينات) والوسائل الحية (الأجسام المؤقتة التي تحمل الجينات)، ثم أوضح بعد ذلك كيف يمكن للمرء أن تكون له وجهة نظر بعين الجين ويستمر في قبوله حقيقة المستويات المختلفة للانتخاب، وقد نجح بطرق عديدة في تقويض النقد ضد علم البيولوجيا الاجتماعية، مما صعب الأمور على نقاده. (ومن الناحية السياسية أيضًا، كما ذكر على سبيل المثال في الطبعة الثانية من كتاب «الجين الأناني» أنه صوت لمصلحة حزب العمال!).

ولكن ذلك لم يرض ناقد دوكينز الأول ستيفن جاي جولد؛ إذ استمرت المعركة الفردية بين جولد ودوكينز، وعام ١٩٩٥م وصف جولد دوكينز بأنه «متعصب دارويني متزمت»:

> مقتنع أن كل ما حولنا تكيفي ويعتمد في طبيعته على صراع الجينات، ولكن هذا خطأ واضح لمجموعة متنوعة من الأسباب المعقدة: هناك انتخاب على مستوى الجينات، ولكن هناك أيضًا انتخاب على مستوى الكائن الحي، وعلى مستوى النوع ...[٣٨]

وقد رد دوكينز على هذا بما يأتي:

> النظرة «التعددية» للتطور هي سوء فهم للفارق الذي أبرزته بين النواسخ والوسائل الحية ... فهناك ترتيب هرمي في مستويات الانتخاب ما دمتَ تتحدث عن الوسائل الحية، ولكن إذا كانت تتحدث عن النواسخ، فلا يوجد، فهناك ناسخ واحد فقط نعرفه، إلا إذا كنت تحصي الميمات.
>
> وستيف لا يفهم هذا، ويستمر في حديثه عن الترتيبات الهرمية كما لو أن الجين في آخر مستوى في الترتيب الهرمي،

> فالجين ليست له علاقة بأدنى مستويات الترتيب الهرمي، إنه شيء منفصل.[٣٩]

وبعد ذلك ظهرت معارضة شاملة بين معسكرين كبيرين يتزعمهما جولد وإلدريدج Eldredge. على إحدى الجبهتين كان أنصار «التعددية» أو «المذهب الطبيعي»، وعلى الجبهة الأخرى «الداروينيون المتعصبون» الذين أصبحوا في ذلك الوقت يضمون علماء البيولوجيا الاجتماعية وعلماء علم النفس التطوري. وكان جولد وإلدريدج (أنصار التعددية وأنصار المذهب الطبيعي) يهتمون بتفسير شامل، ومن ثم «صحيح»، للتطور الذي سيضع في الحسبان جميع القوى وجميع المستويات المتضمنة.[٤٠] وقال إلدريدج عن الداروينيين المتعصبين المؤمنين بنظرية التكيف إن «وصفهم وصف غير كامل للطبيعة الحيوية جاعلين نظريتهم مفرطة في التبسيط وغير كاملة.»[٤١] فمن وجهة نظره كان الأمر يتطلب الحقيقة الكاملة عن الطبيعة.

وهكذا يصبح لدينا معارضة أكثر عمومًا بين ما يمكن أن ندعوهم الباحثين عن الحقيقة الوجوديين، وأولئك المهتمين بآلية الانتخاب الطبيعي، أو الباحثين عن الحقيقة المتوجهين إلى الآلية، أو «علماء المنطق». إنه الفارق بين من يعتقدون أن علم الأحياء التطوري لابد أن يجيب عن الأسئلة التي تسأل عن «السبب»، ومن يظنون أن هذا العلم مثل باقي العلوم لا بد أن يقصر نفسه على إجابة الأسئلة التي تسأل عن «الكيفية». وهذه المعارضة تمثل التوتر القائم بين منهج قديم وآخر حديث في علم الأحياء التطوري، ولكنه أيضًا مسألة تدريب سابق وذوق شخصي، وفي الوقت نفسه، فإن هذا يعكس صراعًا أقدم بين مبتكري «التركيبة الحديثة».[٤٢] لقد حجبت الجوانب السياسية للخلاف حول البيولوجيا الاجتماعية وجود هذا التوتر المستمر بين الأسئلة التي تبحث عن «السبب» وتلك التي تبحث في «الكيفية» الذي يمثل أيضًا أساس المفاهيم المختلفة لعلم البيولوجيا الاجتماعية عند كل من ويلسون ودوكينز.

لقد كانت الفكرة الأساسية لهذا المقال هي الاختلاف الشاسع بين طريقة فهم كل من ويلسون وداروين؛ فالبيولوجيا الاجتماعية عند ويلسون من النوع النظامي التكاملي، فقد كان مهتمًّا في جمع كل السلوكيات الاجتماعية تحت مظلة واحدة كبيرة، مما يجعل البيولوجيا الاجتماعية علمًا شاملًا كميًّا وتنبؤيًّا، وفي المقابل، أراد دوكينز أن يشرح لقرائه أسلوبًا جديدًا للتفكير عن التطور، وكان هدف دوكينز أن يحدد المنطق الذي يكمن وراء مجموعة محددة من النظريات التطورية الجديدة وينقله للقارئ. إن أساس علم البيولوجيا الاجتماعية (كما أصبحنا نعرفه الآن) صيغ بدقة في كتاب «الجين الأناني» وليس في كتاب ويلسون «البيولوجيا الاجتماعية». لقد أطلق على كتاب ويلسون «الاصطناع الحديث»، ولكن فيما يتعلق بعلماء البيولوجيا الاجتماعية المتمرسين، أصبحت الأفكار المقدمة في كتاب دوكينز هي التركيبة المستخدمة، وكان المفهوم الذي ساعد على رسم وترسيخ النموذج البيولوجي الاجتماعي الجديد هو الرؤية بمنظور الجين.

End Notes

1. Edward O. Wilson, *Sociobiology: The New Synthesis* (Harvard, MA: Harvard University Press, 1975).
2. The sociobiology controversy and its broader scientific and political context are described in Ullica Segerstråle, *Defenders of the Truth* (Oxford and New York: Oxford University Press, 2000). This book, based largely on interviews with the main actors and their colleagues, follows the debate from 1975 to 2000.
3. Richard Dawkins, *The Selfish Gene* (Oxfnrd and New York: Oxford University Press, 1976).
4. Sacrificing one's life is not the only way to altruism. Another is foregoing reproduction, as is the case with the worker caste in many social insects. One of Hamilton's prime examples of the workings of his rule was in fact

the explanation why it makes sense for the workers of Hymenoptera to help raise the queen's offspring instead of their own. The reason is the unusual coefficient of relationship (3/4) that arises in certain Hymenopteran species between the queen and workers, because they are sisters under haplodiploidy. In such a species the workers are more closely related to the queen (3/4) than to their own daughters (1/2). (Because of the vividness of this example, many initially came to believe that the idea of kin selection applied especially, or exclusively, to Hymenoptera.) As for Haldane, according to John Maynard Smith, 'there is no reason to think that Haldane thought the idea more than entertaining'. He goes on to say that Haldane did publish a version of this kin aphorism 'as a throw-away paragraph in a popular journal' (*New Biology*, 18 (1955): 34), but never mentioned it in a lecture, and never followed it up (Maynard Smith, letter to Bill Hamilton, 14 November 1980).

5. William D. Hamilton, 'The genetical theory of social behavior', I and II, *Journal of Theoretical Biology*, 7 (1964): 1-16; 17-32, and 'The evolution of altruistic behavior', *The American Naturalist*, 97 (1963): 354-356.
6. For a discussion of Neo-Darwinism and the Neo-Darwinian or Modern Synthesis, see e.g. Ullica Segerstråle, 'Neo-Darwinism', in Mark Pagel (ed.), *Encyclopedia of Evolution* (Oxford: Oxford University Press, 2002), 107-110. The synthesis took place in two steps. First there was the unification of Darwinism and Mendelianism in the 1920s and 1930s, under R. A. Fisher, J. B. S. Haldane, and Sewall Wright (whereby evolutionary principles were rewritten in the language of population genetics). Later the synthesis was expanded to other fields of biology, such as systematics, paleontology, and even botany. Some of the chief architects of this second stage were Ernst Mayr, Theodosius Dobzhansky, and Gaylord Simpson. The synthesis was largely finished in 1950, but not everybody was happy with the results (see e.g. Niles Eldredge, *The Unfinished Synthesis* (New York: Oxford University Press, 1985)).

7. Edward O. Wilson, *Naturalist* (Washington, DC: Island Press, 1994), 330.
8. Edward O. Wilson, 'A consideration of the genetic foundation of human behavior', in G. W. Barlow and J. Silverberg (eds.), *Sociobiology: Beyond Nature/Nurture?* AAAS Selected Symposium 35 (Boulder, CO: Westview Press, 1980), 295-306.
9. See Segerstråle, *Defenders of the Truth* (2000), 365 ff.
10. See Segerstråle, *Defenders of the Truth* (2000), 23-24.
11. See Segerstråle, Defenders of the Truth (2000), Chapters 10 and 11.
12. Wilson starts his book *Sociobiology* as follows:

> Camus said that the only serious philosophical question is suicide. That is wrong even in the strict sense intended ... Self-existence, or the suicide that terminates it, is not the central question of philosophy. The hypothalamic-limbic complex automatically denies such logical reduction by countering it with feelings of guilt and altruism. In this one way the philosopher's own emotional control centers are wiser than his solipsist consciousness, 'knowing' that in evolutionary time the individual organism counts for almost nothing.

13. Edward O. Wilson, *Consilience: The Unity of Knowledge* (New York: Alfred Knopf, 1998).
14. Wilson, *Sociobiology: The New Synthesis* (1975), 63.
15. Hamilton's Rule is to be found in Hamilton 'The evolution of altruistic behavior' (1963). Kin selection was seen as the answer to the problem of altruism, which previous explanations in terms of group selection had not been able to resolve. In Maynard Smith's authoritative presentation, kin selectionist explanation became the alternative to the then prevailing group selectionist paradigm. Maynard Smith regarded group selection (selection between groups of altruistic individuals, individuals in each group acting 'for the

good of the species') as a possible but unlikely phenomenon: altruists within a group would not have the chance to band together before getting out-competed by selfish group members. Dawkins' *The Selfish Gene* also reflects this view of kin selection replacing group selection. This view was taken for granted in the new gene-selectionist paradigm emerging triumphant in the wake of post-war 'good for the species' talk. (Ironically, and seldom recognized, is that in the 1970s Hamilton himself came to regard kin and group selection not as antithetical, but rather as part of a continuum; see especially William D. Hamilton, 'Innate social aptitudes of man: An approach from evolutionary genetics', in R. Fox (ed.), *Biosocial Anthropology* (New York: John Wiley & Sons, 1975), 133-157. For later attempts to resurrect group selectionist thinking, see e.g. Elliot Sober and David Sloan Wilson, *Unto Others.* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1998)).

16. Robert L. Trivers, 'The evolution of reciprocal altruism', *Quarterly Review of Biology*, 46 (1971): 35-57; Robert L. Trivers, 'Parental investment and sexual selection', in B. Campbell (ed.), *Sexual Selection and the Descent of Man* (Hawthorne, NY: Aldine, 1972); Robert L. Trivers, 'Parent-offspring conflict', *American Zoologist*, 14 (1974): 249-264; John Maynard Smith and George Price, 'The logic of animal conflict', *Nature*, 246 (1973): 15-18.
17. George C. Williams, *Adaptation and Natural Selection* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 1966).
18. This is a good example of how a new way of thinking can open up a whole new line of research, something that has been recognized even by contemporary critics of the gene-selectionist paradigm. For instance, according to Niles Eldredge in 1995, Dawkins had been 'enormously good for the profession' and gene-selectionism started a whole 'kitchen industry' which 'gave lots of people lots of work' (Niles Eldredge, 'A battle of words', in J. Brockman (ed.), *The Third Culture* (New York: Simon & Schuster, 1995), 119-125).

19. For a discussion of group selection versus kin selection, see note 15.

Wilson says the following about Hamilton's idea of kin selection (or inclusive fitness):

> The Hamilton models are beguiling in part because of their transparency and heuristic value. The coefficient of relationship, r, translates easily into 'blood', and the human mind, already sophisticated in the intuitive calculus of blood ties and proportionate altruism races to apply the concept of inclusive fitness to a re-evaluation of its own social impulses. But the Hamilton viewpoint is also unstructured. The conventional parameters of population genetics, allele frequencies, mutation rates, epistasis, migration, group size, and so forth, are mostly omitted fom the equations. As a result, Hamilton's mode of reasoning can be only loosely coupled with the remainder of genetic theory, and the number of predictions it can make is unnecessarily limited.

From Wilson, *Sociobiology: The New Synthesis* (1975), 119-120.

20. According to Wilson:

> Williams' Canon was a healthy reaction to the excesses of explanation invoking group selection and higher social structure in populations ... Nevertheless, Williams' distaste for group-selection hypotheses wrongly led him to urge the loading of the dice in favor of individual selection. As we shall see in chapter 5, group selection and higher levels of organization, however intuitively improbable they may seem, are at least theoretically possible under a wide range of conditions. The goal of investigation should not be to advocate the simplest explanation, but rather to enumerate all of

> the possible explanations, improbable as well as likely, and then to devise tests to eliminate some of them.

For Wilson, the goal in sociobiology was to explain the complex mechanisms of behavior as *correctly*, not as simply, as possible. According to him, Williams' recommendation for constructing evolutionary hypotheses was just 'a more sophisticated variant' of what Wilson had called 'The Fallacy of Simplifying the Cause', a problem in sociobiological reasoning (Wilson, *Sociobiology*, 30).

21. An ESS is a 'strategy' (that is, a pattern of behavior) that is evolutionarily stable, which means that this pattern will prevail against any alternative pattern when it is the dominant one in a population. Natural selection tends to produce populations that are evolutionarily stable. In practice, this often implies a particular balance of gene frequencies.
22. Segerstråle, *Defenders of the Truth* (2000), Chapter 10.
23. See e.g. Richard Dawkins, *The Extended Phenotype* (Oxford and San Francisco: W. H. Freeman, 1982), 10.
24. See e.g. Ullica Segerstråle, 'Reductionism, "Bad Science" and Politics: A Critique of Anti-Reductionist Reasoning', *Politics and the Life Sciences*, 11/2 (1992): 199–214.
25. The impression that it was *Sociobiology* that launched Hamilton was seemingly supported by a study by Paul Harvey and Jon Seger in 1980 (Jon Seger and Paul Harvey, 'The evolution of the genetical theory of social behaviour', *New Scientist* 87/1208 (1980): 50–51). Looking in the Science Citation Index, they discovered a 'mutant' in the citations to Hamilton's paper, appearing at a particular point. Many citers had used the formulation 'The Genetical Theory of Social Behavior' rather than the correct 'The Genetical Evolution of Social Behavior' when referring to Hamilton. Harvey and Seger traced the mutant reference to *Sociobiology*, where it indeed appeared in Wilson's bibliography. However, an examination of *The Selfish Gene* shows

that this book, too, had the same incorrect mutant reference!

Moreover, it can be shown that a visible upswing actually started already in the early 1970s before the advent of either book, suggesting that someone else, perhaps Trivers—or perhaps Hamilton himself—may have been responsible for this (Hamilton did produce a number of short, visible papers in *Science* and *Nature* in the late 1960s and early 1970s). See more discussion in Segerstråle, *Defenders of the Truth* (2000), Chapter 5 and, by Dawkins, in *The Selfish Gene* (Oxford: Oxford University Press, and 2dn., 1989).

But if we concentrate on the period 1975-1976, a good explanation may still be that, whatever their original source of Hamiltonian inspiration, when looking up the exact reference people simply chose to consult the biggest book around—Wilson's *Sociobiology*—or the handiest one—Dawkins' *The Selfish Gene*—instead of going to the library! Clearly, then, both Wilson and Dawkins can be suspected for having substantially contributed to the upswing in Hamilton's citation pattern. However, as I have indicated, looking at the text of the two books, it appears that it was Dawkins rather than Wilson who explicitly in writing boosted Hamilton in the mid-1970s.

26. As we saw, Hamilton's theory was just one among the many other theories explaining altruistic behavior in Wilson's Chapter 5 and it is not even clear that Wilson in *Sociobiology* is very enthusiastic about Hamilton, compared with other group-selectionist theories of altruism; see note 19.
27. Dawkins saw both of them as 'functional ethologists'. According to Tinbergen, ethologists are in the business of answering four equally important, different questions about behavior: its (proximate) causation, its development, its evolutionary history, and its (adaptive) function. Dawkins, just like Hamilton and Wilson, decided to concentrate on the last of Tinbergen's famous 'four questions'.

28. Richard Dawkins, *The Extended Phenotype: The Gene as Unit of Selection* (Oxford and San Prancisco: W. H. Freeman, 1982).
29. Richard Dawkins, 'Twelve misunderstandings of kin selection', *Zeitschrift fur Tierpsychologie,* 51 (1979b): 184-200.
30. Richard Dawkins, 'In defence of selfish genes', *Philosophy,* October (1981a): 562-579.
31. Richard Dawkins, *The Blind Watchmaker* (New York: W. W. Norton, 1987).
32. Dawkins, *The Extended Phenotype* (1982), 19.
33. Richard C. Lewontin, Steven Rose, and Leon Kamin, *Not in Our Genes* (New York: Pantheon Books, 1984).
34. Richard Dawkins, 'Sociobiology: The debate continues', Book review: *Not In Our Genes, New Scientist* (24 January 1985): 59-60.
35. Lewontin, Rose, and Kamin, *Not in Our Genes* (1984), 236.
36. Dawkins, 'Sociobiology: The debate continues' (1985), note 34, page 59.
37. This I heard from Patrick Bateson and Richard Dawkins at the time. The threat of a libel suit caused a flurry of activity. I got almost implicated myself—Wilson told me that Bill Hamilton had contacted him about a copy of my dissertation, which, it was hoped, might contain some material that could be used in a possible legal defense. (Ullica Segerstråle, *Whose Truth Shall Prevail? Moral and Scientific Concerns in the Sociobiology Debate*, Harvard University: Department of Sociology, 1983). And Dawkins, one of my interviewees, wrote me a letter in *1986* asking (perhaps rhetorically) whether I could find a single political message in the writings of sociobiologists. This was no problem at all, since I was used to putting on the critics' hat and following their 'moral reading' of texts. I sent Dawkins a whole list of passages in Wilson's *On Human Nature* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978), which I knew either had been or easily could be interpreted as political statements by the critics.

38. S. J. Gould, 'The pattern of life's history', in J. Brockman (ed.), *The Third Culture* (New York: Simon & Schuster, 1995), 51–64.
39. Richard Dawkins, 'A survival machine', in J. Brockman (ed.), *The Third Culture* (New York: Simon & Schuster, 1995), 84.
40. This reminds us of Wilson's warning in *Sociobiology* to avoid 'The Fallacy of Simplifying the Cause', see note 20.
41. Eldredge, 'A battle of words' (1995), 122.
42. See Segerstråle, *Defenders of the Truth* (2000), 325 ff.

المنطق

الجين الأناني كمقال فلسفي

دانيال سي. دينيت

> اشتكى أحد النقاد من أن أفكاري كانت «فلسفية» كما لو أن هذا في حد ذاته يعد إدانة، وسواء أكانت فلسفية أم لا، الحقيقة هي أنه لم يجد — هو أو أي شخص آخر — خطأ فيما قلت. «ومن حيث المبدأ» فإن أفكارًا مثل أفكاري، وهي بعيدة كل البعد عن أن تكون لا تمت للعالم الواقعي بصلة، يمكن أن تكون أقوى من أفكار تستند على أبحاث واقعية محددة، واستنتاجي، إذا كان صحيحًا، يخبرنا شيئًا هامًّا عن الحياة في شتى أرجاء الكون، أما الأبحاث المعملية والميدانية، فيمكن أن تخبرنا فقط عن الحياة كما عشناها هنا.[1]

على الأرجح سينتفض معظم العلماء من فكرة أن يوصف أحد أعمالهم بأنه بحث فلسفي، وكان بعضهم سيقول: «إنك تعرف حقًّا كيف تجرح مشاعر الآخرين! لم لا تقول فقط إنك تعارض نظريتي بدلًا من إهانتي؟» ولكن ريتشارد دوكينز أكثرهم معرفة؛ إنه يحذر التأملات النظرية عديمة الجدوى والتحليل المنطقي مفرط الاهتمام بالتفاصيل الدقيقة بالضبط مثل أي كيميائي أو عالم في الأحياء الدقيقة صعب المراس، ولكنه يقدر أيضًا،

كما يتضح في الفقرة السابقة، أن الموارد الفكرية للعلم يجب أن تُفحص بدقة شديدة وتصاغ بلغة حية قبل الوصول إلى فهم حقيقي يتشارك فيه العلماء وعامة الناس على حد سواء. وإسهام دوكينز على هذه الجبهة الفكرية هو الفلسفة في أفضل صورها، ثرية بكنز من العمل التجريبي، ومنتبهة للطريقة التي يمكن بها للفوارق الدقيقة في التعبير أن توقع أحد المفكرين في طريق صناعي مسدود، أو أن تفتح أمامه آفاقًا جديدة لدلالات لم تتخيلها العقول سوى بصورة غير واضحة حتى الآن، وانطباعي الجيد عن أسلوبه الفلسفي من الصعب علي أن أفصله، بالطبع، عن اتفاقي الشديد مع الاستنتاجات والاقتراحات التي توصل إليها، ولكن ليس هذا بالأمر الحتمي؛ فلا توجد تجارب كثيرة مقلقة للفيلسوف أكثر من أن يرى شخصًا من خارج مجال الفلسفة يتفق بمحض الصدفة مع أكثر الاستنتاجات التي توصل إليها بحرص، أما دوكينز، فعلى العكس، كان ثابت الخطا بطريقة مثيرة للإعجاب.

لم أقرأ كتاب «الجين الأناني» عندما صدر عام ١٩٧٦م بسبب بعض التعليقات السلبية التي سمعتها — لا أذكر ممن — التي تفيد أن الكاتب يثق بشدة بآرائه بصورة مزعجة، وعلى قدر من التبسيط الذي يمكن تجاهله. لذا فأنا أدين بعظيم الفضل لدوجلاس هوفشتادتر Douglas Hofstadter لأنه محا من ذهني هذا الفهم الخاطئ في وقت مبكر إلى حد ما عام ١٩٨٠م عندما كنا نعمل معًا في كتابنا المؤلف من مقتطفات مختارة بعنوان The Mind's I،[٢] الذي ضم اقتباسين تحت عنوان: «الجينات الأنانية والميمات الأنانية». (حدث لي عدة مرات في حياتي أن اقتنعت بحديث شخص ما أثق به فأدرجت كتابًا جديدًا على قائمة كتب «لا تزعج نفسك بقراءتها» حتى أكتشف بعدها أنه كتاب كان يجدر بي إدراجه على قائمة كتب «للقراءة على الفور». فجميعنا يتدفق علينا منافسون يسعون للاستحواذ على انتباهنا المحدود، لذا لا يكون أمامنا خيار إلا أن نثق بآراء الغير، ونرجو أن يكونوا على صواب، ولكن من المُحبط أن تكتشف عندما تعيد النظر إلى تلك المواقف أنك كدت تضيع على نفسك لقاءً رائعًا. ومنذ ذلك الوقت حاولت، ولكن

دون نتائج حقيقية، ألا أستبعد أي كتاب إلا إذا كنت واثقًا من أنه مضيعة للوقت حقًّا.)

قبل أن أقرأ كتاب «الجين الأناني» كنت داروينيًّا مخلصًا، وأعمالي مثل كتاب Content and Consciousness[3] الصادر عام ١٩٦٩م، والمقالان Intentional Systems[4]، و Why the Law of Effect Will not Go Away[5]، لديهما دوافع داروينية في أعماقهما. ولكني في الحقيقة كنت أعرف أقل القليل عن أدق نقاط النظرية، وبعض ما ظننت أني أعرفه كان خاطئًا. لقد أمتعني كتاب «الجين الأناني» من بدايته إلى نهايته وهو يرشدني ويصحح لي عشرات أو مئات النقاط الهامة، ويؤكد لي إحساسي المبدئي أن التطور عن طريق الانتخاب الطبيعي هو المفتاح لحل معظم المشكلات الفلسفية التي كنت مهتمًّا بها، وكان هذا أفضل متعة عقلية لي. وأنا بطبيعتي لا أعيد ما قرأته بالفعل قط، لذا فعندما طُلب إلي كتابة مقال لهذا الكتاب، أذهلني أن المراجعة قد تكون حقًّا فكرة جيدة، ومع أنني غالبًا ما كنت أخصص أجزاء كبيرة من الكتاب للدراسة في محاضراتي، فإنني لم أعد قراءته بالكامل في مرة واحدة، والآن وبعدما قضيت ربع قرن كامل أبحث في الخلافات حول النظرية التطورية (وأقرأ تقريبًا كل شيء كتبه دوكينز، بالإضافة إلى عددٍ لا يحصى من الكتب والمقالات التي كتبها علماء التطور الآخرون ونقادهم)، تساءلت ما إذا كانت براعة الكتاب ستذهلني أم سأرى فيه أخطاء الآن: تبسيط مفرط أو أخطاء لم أنتبه إليها في قراءتي الساذجة؟ فبعد أن تقدمت وازدادت معارفي، هل سأود أن أطرحه جانبًا؟

لذا أخذت نسخة معي في رحلة بحرية لمدة أسبوعين في يونيو/حزيران ٢٠٠٥م إلى جزر جالاباجوس نظمها المؤرخ العلمي فرانك سولواي Frank Sulloway (الذي أزعج عمله الأسطورة التقليدية لانتصار الاكتشاف الذي حققه داروين وهو على متن السفينة بيجل)، ثم أعقبها حضور القمة العالمية عن التطور التي نظمتها جامعة سان فرانسيسكو في مدينة كيتو والتي عقدت في جزيرة كريستوبال. كنت سأقضي أيامي في النقاش مع نخبة من أفضل المتخصصين في علم الأحياء التطوري في العالم، وكنت سأعيد

قراءة كتاب «الجين الأناني» وأنا أبحر من جزيرة إلى أخرى، متتبعًا خطى داروين، ولم أصطحب نسخة الكتاب الخاصة بي طبعة عام ١٩٧٦م المليئة بالخطوط والملاحظات وإنما نسختي من طبعة ١٩٨٩م، التي تحمل القدر نفسه تقريبًا من الخطوط والملحوظات، مع جميع الهوامش في آخر الكتاب والفصلين الإضافيين. وفيما يلي أفكاري عن قراءة الكتاب مرة أخرى، التي كتبت معظمها على حاسوبي المحمول وأنا في بهو المركب الشراعي الأنيق ثلاثي الصواري «ساجيتا»، عندما كانت السفينة راسية في إحدى المحطات التي توقفت فيها سفينة بيجل في جزر جالاباجوس، ومع هذ القدر من التنافس الفكري والإدراكي، فإن الأمر سيكون اختبارًا صعبًا لأي كتاب.

أما أكثر ما أذهلني فهو أن تقديري العميق لدوكينز لم يتقلص، وإنما ازداد بفضل السنوات التي مرت في مغامرات في التطور، ووجدت نفسي أتفق بحماس مع الفقرة الاستهلالية التي بدأ بها دوكينز: «إننا آلات للبقاء، وسائل حية آلية مبرجمة برمجة عمياء للحفاظ على الجزيئات الأنانية المعروفة بالجينات، وهي حقيقة لا تزال تملؤني بالدهشة.»[٦] وكما استمر وقال في مقدمة الكتاب طبعة عام ١٩٨٩م،[٧] فإن المُنظِّرين الذين احتفى بأعمالهم في كتابه قد أعربوا عن هذه الحقيقة بوضوح، ثم قال: «ولكني وجدت تعبيرهم عنها مقتضبًا للغاية، وغير قوي بما يكفي.» كان دوكينز يرى أن ثورة داروين العلمية ثورة فلسفية أيضًا: «لا يزال علم الحيوان فرعًا لا يحظى بإقبال شديد في الجامعات، وحتى أولئك الذين يختارون دراسته، غالبًا ما يتخذون قرارهم دون تقدير لأهميته الفلسفية الكبيرة.»[٨] وبالفعل، فإن فكرة داروين الخطيرة ليست إلا إعادة تحديد لرؤيتنا الأساسية لأنفسنا ومكاننا في الكون. وقد وصف ستيفن جاي جولد كلينا ذات مرة بأننا «أصوليان داروينيان»،[٩] ومع الدلالات السلبية التي كان جولد يقصدها بهذا اللقب، فقد كان محقًّا من ناحية ما، «فهذه هي» الحقيقة الجوهرية للداروينية ولا توجد، كما حاولت أن أوضح في عملي، مواقف وسط ثابتة؛ فإما أن تنأى بنفسك عن نظرية التطور الداروينية بأسرها وتتشبث بالمنظور الأرسطي أو الإبراهيمي عن وجود إله هو «المحرك الأول» و«الخالق»، أو أن تقلب

ذلك الكون التقليدي رأسًا على عقب وتقبل أن العقل والمعنى والهدف هي «النتائج» الحديثة إلى حد ما للطاحونة الميكانيكية القوية للخوارزميات الداروينية عديمة العقل، وليست «مسبباتها». فالتصميم ينشأ في الأصل من عمليات تصاعدية، وجميع العمليات التنازلية من البحث والتطوير التي نعرفها جيدًا (التأليف والاستكتشاف البشري، والاختراع، وحل المشكلات، ومسألة الخلق)، هي نفسها الثمار المتطورة لتلك العمليات التصاعدية على عدة مستويات ونطاقات، بما في ذلك عمليات خوارزمية داروينية داخل المخ. وجميع المحاولات لتبني موقف وسط وعمل استثناءات لفكر قريب من القلب أو غيره بتعليقه على خيط وهمي يتدلى من السماء، يكون مصيرها التنافر.

دعاني دوكينز لكتابة خاتمة للطبعة الجديدة (١٩٩٩م) من كتاب The Extended Phenotype، وقد استهللت ذلك المقال القصير، كما فعلت هنا، بالإطراء على الأساليب الفلسفية والمادة الفلسفية الهامة لذلك العمل.

> لماذا يكتب فيلسوف خاتمة لهذا الكتاب؟ فهل كتاب The Extended Phenotype كتاب علمي أم فلسفي؟ إنه كلاهما معًا؛ فهو بالطبع كتاب علمي، ولكنه أيضًا ما يجب أن تكون عليه الفلسفة، ولكنها لا تكون كذلك إلا من حين لآخر: فهو نقاش يستند إلى حجة بصورة دقيقة يفتح أعيننا على منظور جديد، ويوضح ما كان غامضًا وأسيئ فهمه، و«يمنحنا أسلوبًا جديدًا للتفكير» في موضوعات ظننا أننا نفهمها بالفعل.[١٠]

وقد تسبب هذا الإطراء وغيره من المواقف الأخرى المنشورة في أن نعتني جولد بلقب «كلب دوكينز المدلل»، وقد كان هكسلي سعيدًا بتلقيب نفسه «كلب داروين البُلدج»، وأشار دوكينز أنه يمكن أن يصبح كلب هكسلي البُلدج، لذا سيكون من دواعي سروري أن أُعرَف بكلب الزلاجة المجتهد في الفريق نفسه مع دوكينز، ولكن كفانا حديثًا عن الخلافات والكلاب. إن اتفاقنا في الآراء عميق ومفصل، وأنا أدين له بالفضل في بعض الموضوعات

التي نتفق عليها، ولكن البعض الآخر توصلت إليه بنفسي، ولا يهم من توصل إلى ماذا أولًا، ولكن كتاباتنا المتقاربة يدعم بعضها بعضًا، وتكتسب قوة من الطرق المختلفة التي توصلنا بها إليها.

ومن بين أهم هذه الموضوعات، المذهب السلوكي العقلي؛ وإذا ظننت أن ثمة تناقضًا بين المصطلحين، فإنك لم تستوعب الأمر جيدًا، ولكي ترى السبب، فعليك أن تفهم طبيعة علاقة الصداقة التي جمعت بين عالم وفيلسوف هما بي. إف. سكينر B. F. Skinner ودبليو. في. أو. كوين W. V. O. Quine. وكانت النظرية السلوكية لدى سكينر منهجية تدفعها قوى فلسفية، فوفقًا له، مصطلحات العقل في جميع صورها المختلفة ازدواجية و«غامضة» (على حد وصف أوين فلانجان Owen Flanagan). فالعلم في الأصل مادي وميكانيكي، ومن ثم لا بد أن ينكر استخدام جميع المصطلحات العقلية،[11] فلا يتحدث قط عن الحيوان على أنه «يعرف» أو «يريد» أو «يعتقد» أو «يتوقع»، وإنما يتحدث بدلًا من ذلك عن نزعة الحيوان لأن يتصرف بطريقة ما (حيث يوصف السلوك بمصطلحات ميكانيكية بصورة دقيقة، وليس بأوصاف مثل سلوك يسعى لشيء أو يتحقق من شيء، على سبيل المثال. وقد احترم فان كوين زميل سكينر بجامعة هارفارد وصديقه ضيق صدره بمصطلحات العقل غير المدعمة، وزاد من حدة ذلك الفكر المتشدد بتحليل مصطلحات العقل على أنها غير مقبولة منطقيًّا: «فمصطلحات التعمد» للحوار العقلي تمثل سمة «للغموض المرجعي» الغريبة. (ففي جملة مثل «توم يعتقد أن تولي يتهم كاتلين»، لا يمكنك «استبدال المتماثلات بالمتماثلات» بأن تضع اسم «سيسيرو» مكان اسم «تولي»، وهما اسمان يشيران إلى الشخص نفسه، وتكون واثقًا أنك تحافظ على الحقيقة، كما يمكنك دائمًا في جملة عادية مرجعها واضح.) وفي عبارة شهيرة، انضم كوين إلى سكينر، وأعلن التحدي:

> قد يقبل المرء أطروحة برينتانو Brentano [عن عدم إمكانية اختزال مصطلحات التعمد] إما على أنها توضح عدم إمكانية

> الاستغناء عن مصطلحات التعمد وتبرز أهمية علم مستقل لدراسة التعمد، أو على أنها توضح أن مصطلحات التعمد ليس لها أساس وأن علم دراسة التعمد ليست له قيمة، وموقفي، على عكس برينتانو، هو الموقف الثاني.[١٢]

كان لذلك الاتجاه المعتدل للمذهب السلوكي — وهو الامتداد المباشر ظاهريًّا لما يمكن أن نطلق عليه الإيجابية العلمية القياسية — تأثير كبير في النصف الثاني من القرن العشرين، ولكن في غضون ذلك كان هناك نوع آخر من السلوكية يتطور، الذي صنع لنفسه مجموعة من مصطلحات التعمد المنتقاة بعناية، يأتي في مقدمتها «يتوقع» و«يفضل» (أو ما يقابلها في لغة الفلاسفة «يعتقد» و«يرغب»)، وشيّد صروحًا رائعة من النظرية والتطبيق، في نظرية القرار ونظرية الألعاب، في علم الاقتصاد وعلوم الحاسوب والعلوم الإدراكية وعلوم أخرى بعيدة عن المجال، وكان هذا قريبًا للغاية إلى «المذهب السلوكي المنطقي» الذي تحدث عنه جيلبرت رايل Gilbert Ryle بشكل عارض في كتاب The Concept of Mind.[١٣] ومع أنه من غير الواضح هل كان لرايل تأثير كبير خارج مجال الفلسفة، فإن ربطه بين المذهب القوي المناهض لفلسفة ديكارت (ووصفها بجملته الازدرائية الشهيرة «الشبح داخل الآلة») وبين تجاهله غير المكترث لنقد سكينر اللاذع فتح أبواب الفيضان الفكري على مصراعيها؛ فالفكرة الأساسية، من وجهة نظره، هي أن المصطلحات العقلية طريقة مناسبة للتعبير عن «النزعة» للتصرف، وبصورة خاصة «الكفاءة» أو «القدرة» السلوكية، فعندما يتحدث المرء عن معرفة شخص ما أو توقعاته، وأهدافه أو الأشياء التي يفضلها، فإنه لم يكن يشير إلى أشياء داخلية خاصة مخيفة فوق طبيعية، ولكن إلى نمط «تصرف» (في الأساس ذكي) يمكن توقعه من هذا الفاعل، ومع أن رايل كان يركز على العقول البشرية، فإن مد هذا المنظور إلى ظواهر طبيعية أخرى، «أعلى» و«أقل»، كان مضمونًا بحيادية المادة أو تجريدية أي تحليل للنزعات: فالوسيم يكون مثلما يتصرف الوسيم، وأي شيء يمكنه التصرف

«كما لو كان يناضل» لتحقيق هذا ويرشده ما «يعرفه» يعد مادة ملائمة لهذا التحليل.

لذا، مثلما يُمكن التأكيد على أن سيدة ما «مختالة» بملاحظة كيف تتصرف في وجود مرايا أو مجموعة محتملة من المعجبين (دون أن نضطر للبحث داخل روحها عن بذرة خيلاء خيالية)، فالجين يمكن أن يكون «أنانيًّا» دون أن نضطر أن ننسب إليه وعيًا أو «صفة» أو أية سمة عقلية مريبة أخرى: «من المهم أن ندرك أن التعريفات السابقة للإيثار والأنانية تعريفات «سلوكية»، وليست ذاتية، فأنا لا أهتم هنا بسيكولوجية الدوافع.»[١٤] لقد كان تطبيق دوكينز العبقري للمذهب السلوكي العقلاني، ما أطلق عليه «الموقف القائل بالتعمد»، على علم الأحياء التطوري بمنزلة — كما صغته بنفسي — تعبير عن الأفكار التي كانت تثبت نفسها بالفعل في أعمال الكثير من واضعي النظريات الآخرين؛ فإننا موضحون وموحدون للممارسات والمواقف التي ابتكرها آخرون، وجميعًا نشارك عضوية الجماعة المتميزة في المجال نفسه: آلان تورينج Alan Turing، وجون فون نيومان John von Neumann من ناحية، وبيل هاميلتون وجون ماينارد سميث وجورج ويليامز وبوب تريفرز من الناحية الأخرى. ونجد أن علوم الحاسوب والنظرية التطورية يتوافقان معًا في تناغم ممتاز؛ فكلاهما متعلق بالخوارزميات في النهاية.

تعين علي أنا ودوكينز الدفاع عن وجهة نظرنا ضد أولئك الذين لا يمكنهم فهم — أو تحمل — هذا الأسلوب «الاستراتيجي» في فهم مثل هذه الأمور العميقة. كانت ماري ميدجلي Mary Midgley[١٥] متشككة — فكيف يمكن أن يكون الجين «أنانيًّا»؟ — وسخر جون سيرل John Searle[١٦،١٧] هو الآخر — أي شخص يقول إن الثرموستات لديها «اعتقاد» عن درجة الحرارة لا بد أن يكون مجنونًا! تمامًا كما «لو» كانت القصدية أو القصدية «المستمدة من الحياة» لا يمكنها البتة تفسير نيتنا «الحقيقية الأصلية». ولكن الرد الملائم على هذا التشكك هو الرد نفسه الذي يجب أن يجيب به أي عالم أحياء على تحد مماثل بخصوص أين «يرسم الخط الفاصل» بين

الكائن الحي والجماد: «هل يجب أن نطلق على الجزيئات الناسخة الأصلية «حية»؟ من يأبه؟».[١٨] فأحد الدروس الأساسية المستفادة من التفكير بمذهب داروين هي ضرورة التخلي عن الفلسفة الجوهرية؛ «فجوهر الحياة» الخيالي يجب أن يُنظر إليه بسلسلة يمكن تخيلها من عوامل بسيطة أو وسائل تمتد من الكائنات غير الحية إلى الكائنات الحية، ولن يرسم هذا الخط سوى قرار معجمي. هناك روابط أفضل وأخرى أسوأ لتشكيل الطبيعة، ولكنها أفضل فقط من حيث إنها تسهل الأمور على واضعي النظريات، وعندما ننتقل إلى درجة أعلى من السلم من الجينات غير العاقلة على الإطلاق (ولكن أنانية) عبر مصائد الجزيئات الكبيرة التي على القدر نفسه من غياب العقل (ولكنها تجاهد) إلى أفراخ طائر الوقواق ذات التصميم العبقري (ولكنها لا تزال عديمة الذكاء) إلى القردة الذكية (والإنسان الآلي) وحتى البشر الرائعين الأذكياء، فإذا سألنا أي شخص: «ولكن أي من هذه الأنظمة المتعمدة لديها عقول «حقيقية»؟ ستكون الإجابة: «ومن يهتم بهذا؟» فلم يكن من الممكن أن تكون هناك عقول «حقيقية» وأنانية «حقيقية» دون مليارات من السنوات من «أشباه العقول الأولية الزائفة النصفية الجزئية، ونوع من شبه الأنانية ليحفز عملية البحث والتطوير التي أثمرت في النهاية عن عقولنا، والآن يمكننا النظر إلى ما مضى: يمكن استخدام عقولنا وأهدافنا النموذجية لتكون نموذجنا — في بعض الأحيان حرفيًّا، وفي بعض الأحيان الأخرى مجازيًّا، أو نصف حرفي/نصف مجازي، للعمليات التي غذت الظواهر القديمة، ويمكن استكمال الارتداد الفعلي نفسه في الوقت نفسه عن طريق معاملة العقل البشري (على سبيل المثال) على أنه «مجتمع من العقول»[١٩،٢٠] — أي عدد أقل من القوى المتعمدة تتنافس وتتعاون في المهمة القائمة للحفاظ على روح للتحكم في الجسم، وهذه القوى الذكية التي تجاهد تتكون بدورها من قوى أبسط، وهكذا إلى أن نصل إلى قوى مسئولة بسيطة للغاية وغير عاقلة حتى إنه يمكن استبدالها بآلة.

«نعم لدينا روح، ولكنها مصنوعة من أعداد وفيرة من الآلات المتناهية في الصغر!»[٢١] التي صممها «صانع ساعات أعمى». وتأييد مثل هذا التناقض

الشديد في العبارة الواحدة ليس عادة بلاغية أتشارك فيها أنا ودوكينز، ولكنه هجوم متعمد على الفرضية الافتراضية لعالم ما قبل داروين، وهي منظور التدفق الهابط وفيه أن كل «تصميم» يجب أن يأتي نتاج «عقل» خارق يفوقها عظمة، بدلًا من الظهور من آليات ليس لديها عقل أو دوافع.

وإحدي الأفكار التي اكتسبتها من إعادة قراءة «الجين الأناني» في سياق «القمة العالمية للتطور» أنه ليس أمثال ميدجلي وسيرل فقط هم من لا يستسيغون أسلوب دوكينز في إضفاء سمات بشرية على الجينات، بل علماء بارزون في علم التطور لا يزالون يتوقون لنسخة بيولوجية من المذهب السلوكي المجرد لدى كل من سكينر وكوين. ربما لا يعرفون السبب تحديدًا وراء عدم رغبتهم في الحديث مع دوكينز عما «اكتشفه» «صانع الساعات الأعمى» مرارًا وتكرارًا (في التطور التقاربي)، ويقدرون تمامًا ملاءمة قاعدة أورجل Orgel الثانية (التطور أذكى منك)، ولكنهم يشعرون بالذنب بعض الشيء في الاشتراك في مثل هذا الحديث، حتى في سياقات نظرية الألعاب التطورية التي تخلو من الحدة. (في مناسبات عديدة في مناقشة مع هؤلاء الذين ينسبون لأنفسهم سمة العناد كنت أضع في ذهني رد فعل الفيلسوف سيدني مورجينبيسر Sydney Morgenbesser لمثل هذا التشدد المفرط: «دعني أتأكد أني فهمت هذا جيدًا يا بروفيسور سكينر: إنك تقول إنه من الخطأ أن ننسب صفات بشرية للبشر؟» بدا أنصار سكينر يظنون أنه كي يبدو موقفهم علميًّا كما ينبغي فيجب عليهم التظاهر بأن الناس أغبياء، ففي النهاية البشر مكونون من ذرات لا غير، والذرات غبية. ويبدو أن بعض علماء التطور لا يزالون يظنون أن عليهم الامتناع عن استخدام الحقيقة التي كثيرًا ما أُثبتت وهي أنه يمكن الاعتماد على الانتخاب الطبيعي «للوصول» إلى أفضل حركة في مشكلات التصميم المعدة له.[٢٢] صحيح أن التطور في حقيقته عملية آلية لا عقل لها ولا غاية، ولكن على مستويات أعلى من التحليل، يمكن النظر إليها على أنها تعج بكيانات تشبه الوكلاء مشتبكة في منافسات وتستكشف الإمكانيات وتحل المشكلات وتكتشف التصميمات.)

على عكس كثير من العلماء ومعظم الفلاسفة، فإن دوكينز يشعر بالارتياح مع التعريفات التي تفتقر إلى الحدود القاطعة للشروط الكافية والضرورية، ويزعم أنه حتى المفهوم الأساسي للجين، يمكن أن يستمر بالاعتماد على «تعريف غير محدد مثل تعريف كلمة «كبير» أو «قديم».[٢٣] فهل هذا مقبول حقًّا؟ اعتاد الفلاسفة بدء السير في طريق واعد ثم التوقف بعد أول بضع خطوات وإهدار ما تبقى من وقتهم وطاقتهم في القلق على مشكلة تعريف أو افتراض قد يكون من الأفضل لهم أن يتحاملوا على أنفسهم قليلًا ويقدموه! ويستأنف دوكينز: «والجين ليس غير قابل للتجزئة، ولكنه نادرًا ما يتجزأ.»[٢٤] وهذا ما يجعله جينًا في الواقع: ألا وهو وضوحه لفترات طويلة إلى حد ما من الزمن. (أي أنه هذا الوضوح على مدار الوقت لتسلسل محدد غير مقسم ولكنه لا يزال يتغير هو ما أثار فكرة أن «هناك شيئًا ما يستحق إعادة التعريف والتسمية.») «يُعرف الجين على أنه جزء من الكروموسوم قصير بما يكفي لأن يستمر، من المحتمل لفترة طويلة بما يكفي ليقوم بوظيفته كوحدة هامة للانتخاب الطبيعي.»[٢٥] ولكن لاحظ أن دوكينز لا يتحدث عن كتلة محددة من الدي إن أيه، سيقول الفلاسفة إنه يتحدث عن «نوع» وليس «علامة»، يوضح دوكينز هذه النقطة على هذا النحو: «ما أفعله هو التأكيد على إمكانية خلود الجين تقريبًا، في شكل نسخ، على أنها الصفة المميزة له.»[٢٦] ومن ثم فإن الجينات مثل الكلمات، أو مثل الروايات أو المسرحيات أو الألحان، فمسرحية بعينها، مثل «روميو وجولييت»، توجد في الكثير من الأشكال؛ على المسارح وفي الكتب، وعلى شرائط الفيديو وأقراص الدي في دي. وجين بعينه أيضًا يوجد في الكثير من الأشكال في تريليونات من الخلايا. هذه هي طريقة دوكينز لتوضيح فكرة جورج ويليامز أن الجين هو المعلومات التي تُنقل في الأزواج القاعدية وليس الأزواج القاعدية نفسها، التي تشبه قطرات الحبر (أو الموجات الصوتية، أو تجويفات الليزر التي يقرؤها مشغل أقراص الدي في دي). وما يعد جينًا ليس القراءة الصحيحة للنص ولكن أيضًا جميع القراءات الخاطئة المشوهة التي هي بوضوح قراءات خاطئة «لهذا النص».

ودوكينز على القدر نفسه من العملية في تعامله مع إشارات الحيوانات، فقد تساءل بعض المنظرين هل بإمكاننا أن نقول ماذا تعني «حقًّا» أية إشارة يقوم بها حيوان، أو فيما يفكر «بالضبط» أي حيوان، ولكن دوكينز تجنب بحكمة إلزام نفسه بهذه الواقعية الهستيرية، فيقول: «إذا شئنا (وهو أمر ليس ضروريًّا حقًّا)، يمكننا أن نعتبر إشارات مثل الزقزقة لها معنى، أو أنها تحمل معلومات ...»[٢٧] ونداءات التحذير «يمكن القول إنها تحمل معلومات.»[٢٨] وأوافقه إحجامه عن الخوض في معارك حول التعريف، ولكن من الممكن أن يزيد ذلك الإحجام عن الحد، ويؤدي لأن يتغاضى المرء عن اختلافات هامة أو يقلل من شأنها، فعلى سبيل المثال، ذكر دوكينز بازدراء في نقاشه القصير عن محاضرة حضرها ألقاها بيتريس جاردنر Beatrice Gardner وألين جاردنر Allen Gardner، مدربًا وحارسًا أنثى الشمبانزي الشهيرة «واشو» التي تستخدم لغة الإشارة،[٢٩] أن الفلاسفة الذين حضروا المحاضرة «كانوا منشغلين بشدة بسؤال هل بإمكان «واشو» أن تكذب». ويظن أن الأخوين جاردنر رأيا أن هناك أمورًا شيقة أكثر من هذا يمكنهما أن يتحدثا عنها، وقال إنه يتفق معهما. ويرى أنه ليس من المهم أن يسألوا هل بإمكان «واشو» أن تكذب عمدًا وعن وعي ببنية الخداع، ولكن ما يثير الاهتمام هو خلق «تأثير يساوي الخداع من الناحية الوظيفية.»

فيقول دوكينز:

> تنتظر سمكة أبو الشص فريستها بصبر في قاع البحر، وتختفي مع الخلفية التي حولها، ولا يظهر منها سوى قطعة لحم ملتوية تشبه الدودة في نهاية «صنارة صيد» طويلة تبرز من أعلى رأس السمكة، وعندما تقترب فريسة صغيرة منها، تهز السمكة الطعم الذي يشبه الدودة أمام السمكة الصغيرة، وتغريها بالنزول إلى المنطقة التي تخبئ فيها سمكة أبو الشص فمها، وفجأة تفتح السمكة فكيها، وتسحب السمكة الصغيرة وتلتهمها. وهنا تكذب سمكة أبو الشص، وتستغل نزعة السمكة الصغيرة إلى الاقتراب

> من الأشياء الملتوية التي تشبه الديدان، وتقول: «ها هي دودة»، وسرعان ما تؤكل أية سمكة صغيرة «تصدق» تلك الكذبة.[30]

وهذا صحيح، واستخدام جيد للموقف القائل بالتعمد، ولكن صحيح أيضًا أن الكذب المتعمد يكون على مستوى مختلف من الخداع الوظيفي عند سمكة أبو الشص، وهناك الكثير من الحالات المتوسطة للخداع شبه المتعمد في الحيوانات، وعروض تشتيت الانتباه لدى الطيور التي تقع أعشاشها في أماكن منخفضة مثل طيور الزقزاق المغرد وحالات أجريت عليها كثير من الدراسات،[31] وكذلك الكثير من الدعابات الجذابة عن الذكاء «الانتهازي» عند الرئيسيات.[32] وفي الواقع، إن السؤال هل بإمكان «واشو» أن تكذب عمدًا أم لا، سؤال نظري مشوق للغاية، اهتم بالتحري عن إجابته في نهاية المطاف ديفيد بريماك David Premack وزملاؤه مع أنثى شمبانزي أخرى تدعى سارة، مما أدى إلى إجراء أبحاث هامة ومثمرة من حين لآخر على الحيوانات وأطفال البشر، التي أخطئت تسميتها بجدال «نظرية العقل»[33] والتحول من الغش غير العاقل إلى الغش الواعي إعلان جيد عن تحول ضخم في التطور، ليس تمييزًا كونيًّا أو فوق الطبيعي أو صدعًا لا يمكن رأبه، ولكنه معبر مع حالات انتقالية متوسطة من الخداع التي من الممكن ألا تكون غير عاقلة على الإطلاق، وبمجرد إتمام تلك المرحلة الانتقالية، فإنها تفتح عالمًا جديدًا كاملًا من الخداع (والسلوكيات المعقدة الأخرى)، وقد أدرك دوكينز هذا بنفسه في تعليقه الوارد في مجلة بيهافيورال آند برينساينسز في مقال بعنوان: Intentional Systems in Cognitive Ethology،[34] لذا، فإن هذا الأمر ليس محل خلاف مستمر.

وفي الواقع، كان لأفكار دوكينز عن دور التطور الثقافي في تصميم عقول أحد أنواع الرئيسيات، وهو الإنسان العاقل، تأثير كبير على عملي الخاص؛ فمفهوم الميم، وهو وحدة النسخ في التطور الثقافي التي يمكنها الانتقال من مخ لآخر، وتعيد تصميم المخ قليلًا كي تجعله مقرًّا أفضل لها وللميمات الأخرى، يفتح آفاقًا للتفكير في الظواهر النفسية، الإدراكية

والعاطفية، التي كانت بعيدة المنال عن واضعي النظريات القدامى الذين حيرتهم مشكلات الوعي. والآن بعد أن أصبحت الفكرة بين أيدينا يبدو من الواضح عندما ننظر إلى ما سبق أن معظم الاختلافات الضخمة بين عقولنا وعقول حيوانات الشمبانزي لا ترتبط مباشرة بالاختلافات التي تتحكم فيها الجينات في التشريح العصبي، ولكن تعود للاختلافات الشاسعة في التصميم «الفعلي» الذي جعلته تلك الاختلافات الصغيرة ممكنًا في الجهاز العصبي الأساسي، وعن طريق التكيف مع الانتقال والتجربة (النسخ الداخلي) لعدد وفير من أدوات التفكير الثقافي المصممة مسبقًا، أصبحت عقولنا متفتحة بطريقة تبدو غير متوفرة لمخ الشمبانزي مهما أثريت بيئته الثقافية.

في هذا الوقت، لا تزال إسهامات مفهوم الميم فكرية إلى حد بعيد، أو فلسفية؛ فالبحث عن فرضيات قابلة للاختبار في علم الميمات لا يزال في مهده، ولكن هناك أكثر من بضعة تطبيقات للأفكار الأساسية على المشكلات النظرية في الفلسفة، وفي العلم الإدراكي، وحديثًا في طبيعة علم الأخلاق والدين.[٢٥] فعلى سبيل المثال، أنصح بقراءة كتاب بالكين Balkin بعنوان Cultural Software،[٢٦] وكتابي عن الدين كظاهرة طبيعية بعنوان Breaking the Spell.[٢٧] إن صياغة مفهوم علمي جديد مثل عملية تكون نوع جديد من الكائنات؛ لا يمكنك التعرف على مثال ناجح في لحظة الميلاد. وسيحدد الزمن، ربما في قرن آخر من الزمان، هل الفصل الذي تحدث فيه دوكينز عن الميمات سيتوج فيما بعد باعتباره لحظة ميلاد خط عمل علمي هام. وأنا أراهن على هذا، ولكن ماذا عن زعمي أن الكتاب فلسفة ممتازة في جميع الأحوال؟ تساءل عالم نفس زميلي، عندما قرأ مسودة هذا المقال، هل كتاب «الجين الأناني» من الكتب المطلوب قراءتها في أي برنامج للدراسات العليا في الفلسفة. لا شك أن المتخصصين في فلسفة العلم أو في فلسفة الأحياء من المتوقع أن يكونوا قد قرءوا الكتاب، ولكن ماذا عن دارسي نظرية المعرفة أو فلسفة العقل أو اللغة؟ نحن الفلاسفة إلى حد ما مجموعة متحفظة، ننفر من الاعتراف أنه بإمكان أي شخص غير فيلسوف محترف أن يكتب شيئًا يستحق أن يكون جزءًا من المقرر، فإذا

أدرجت كتاب «الجين الأناني» على قائمة الكتب «المطلوب» قراءتها، فأي من «الكلاسيكيات» الأخرى ستمحى من القائمة لتفسح له مكانًا؟ لقد قابلت ما يكفي من طلاب الفلسفة الذين أخبروني بحماس كيف كان الكتاب نقطة تحول لهم، فرأيت أنه أثبت أنه مثل هذه الكتب وأكثر، لذا نعم فقد أدرجت كتاب دوكينز مع الكتب المرجعية الأخرى التي كتبها غير الفلاسفة أمثال تورينج،[٢٨] وكون Kuhn[٢٩] باعتبارها أدوات فكرية أساسية لأي طالب يدرس الفلسفة، وبالإضافة إلى ذلك، فسيتعلمون منه، وسيكتشفون أنه من الممكن كتابة مناقشات دقيقة وممتعة في قراءتها، فهذا الاكتشاف، إذا ما تأثر به ما يكفي من الفلاسفة، يمكن أن يغير هذا الفرع من فروع المعرفة.

End Notes

1. Richard Dawkins, *The Selfish Gene* (Oxford: Oxford University Press, 2nd edn., 1989), 322.
2. Douglas R. Hofstadter and D. Dennett, *The Mind's I: Fantasies and Reflections on Self and Soul* (New York: Basic Books, 1981).
3. Daniel Dennett, *Content and Consciousness* (London: Routledge & Kegan Paul, 1969).
4. Daniel Dennett, 'Intentional Systems', *Journal of Philosophy*, 68 (1971): 87-106.
5. Daniel Dennett, 'Why the Law of Effect Will not Go Away', *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 5 (1975): 169-187.
6. Dawkins, *The Selfish Gene* (1st edn., 1976), v.
7. Dawkins, *The Selfish Gene* (2nd edn., 1989), ix.
8. Dawkins, *The Selfish Gene* (2nd edn., 1989), 1.
9. Stephen Jay Gould, 'Darwinian Fundamentalism', *New York Review of Books* (12 June 1997), 34-37 and 'Evolution: The Pleasures of Pluralism', *New York Review of Books* (26 June 1997), 47-52.

10. Daniel C. Dennett, 'Afterword', in Richard Dawkins, *The Extended Phenotype* (Oxford: Oxford University Press, 1999).
11. For a detailed analysis of Skinner's position, see Daniel C. Dennett, 'Skinner Skinned', in *Brainstorms* (Cambridge, MA: MIT Press, 1978).
12. Willard Van Orman Quine, *Word and Object* (Cambridge, MA: MIT Press, 1960), 227. Quine acknowledged the 'practical indispensability' in daily life of the intentional idioms of belief and desire but disparaged such talk as an 'essentially dramatic idiom' rather than something from which real science could be made in any straightforward way (*Word and Object,* page 217), but later in his career he came to appreciate that this dramatic idiom might be harnessed into a predictive science. My own very Quinian analysis of the philosophical problems of referential opacity and their dissolution can be found in two essays: Daniel C. Dennett, 'Beyond Belief' and 'Mid-term Examination: Compare and Contrast', in *The Intentional Stance* (Cambridge, MA: MIT Press/Bradford, 1978).
13. Gilbert Ryle, *The Concept of Mind* (London: Hutchinson, 1949).
14. Dawkins, *The Selfish Gene* (2nd edn., 1989), 4.
15. Mary Midgley, 'Gene-juggling', *Philosophy,* 54 (1979): 439-458.
16. John Searle, *Minds, Brains and Science* (Cambridge, MA: Harvard University Press 1985).
17. John Searle, *The Rediscovery of the Mind* (Cambridge, MA: MIT Press, 1992).
18. Dawkins, *The Selfish Gene* (2nd edn., 1989), 18.
19. Marvin Minsky, *Society of Mind* (New York: Simon & Schuster, 1985).
20. George Ainslie, *Breakdown of Will* (Cambridge: Cambridge University Press, 2001).
21. 'Si abbiamo un anima. Ma è fatta di tanti piccolo robot.' Giulio Giorelli, quoted in Daniel C. Dennett, *Freedom Evolves* (London: Penguin, 2003), 1.

22. Richard Lewontin has often insisted that it is a mistake to assume that lineages are posed problems by the environments they encounter, and since a wealth of adaptationist success stories belies this claim, it is tempting to conclude that Lewontin views all these results as ill-gotten gains. For a discussion, see Richard Lewontin, 'Elementary Errors about Evolution', *Behavioral and Brain Sciences*, 6 (1983): 367-368 and Daniel C. Dennett, (1983), my response to his response.
23. Dawkins, *The Selfish Gene* (2nd edn., 1989), 32.
24. Dawkins, *The Selfish Gene* (1989), 33-34.
25. Dawkins, *The Selfish Gene* (1989), 35-36.
26. Dawkins, *The Selfish Gene* (1989), 35.
27. Dawkins, *The Selfish Gene* (1989), 63.
28. Dawkins, *The Selfish Gene* (1989), 64.
29. Dawkins, *The Selfish Gene* (1989), 64.
30. Dawkins, *The Selfish Gene* (1989), 64-65.
31. C. Ristau, 'Aspects of the cognitive ethology of an injury-feigning bird, the piping plover', in C. Ristau (ed.), *Cognitive Ethology: The minds of other animals* (Hillsdale: LEA, 1991).
32. Andrew Whiten and R. Byrne (eds.), *Machiavellian Intelligence* (Oxford: Oxford University Press, 1988) and *Machiavellian Intelligence, II: Extensions and Evaluations* (Cambridge: Cambridge University Press, 1997).
33. Daniel C. Dennett, 'Beliefs about Beliefs' (commentary on Premack, Woodruff, et al.), *Behavioral and Brain Sciences*, 1 (1978): 568-570.
34. Richard Dawkins, 'Adaptationism was always predictive and needed no defense', *Behavioral and Brain Sciences*, 6 (1983): 360-361. Commentary on Daniel C. Dennett, 'Intentional Systems in Cognitive Ethology: The "Panglossian Paradigm" Defended', *Behavioral and Brain Sciences*, 6 (1983): 343-390.
35. For a survey of the status and progress of memetics, see Daniel C. Dennett, 'The New Replicators', in Mark Page (ed.), *The Encyclopedia of Evolution* (Oxford: Oxford University Press, 2002), vol. 1, E83-E92.

36. J. M. Balkin, *Cultural Software: A Theory of Ideology* (New Haven: Yale University Press, 1998).
37. Daniel C. Dennett, *Breaking the Spell* (London: Penguin, 2006).
38. A. Turing, 'Computing Machinery and Intelligence', *Mind*, 59 (1950): 433-460.
39. Thomas Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions* (Chicago: University of Chicago Press, 1962).

اختراع علم الأحياء الخوارزمي

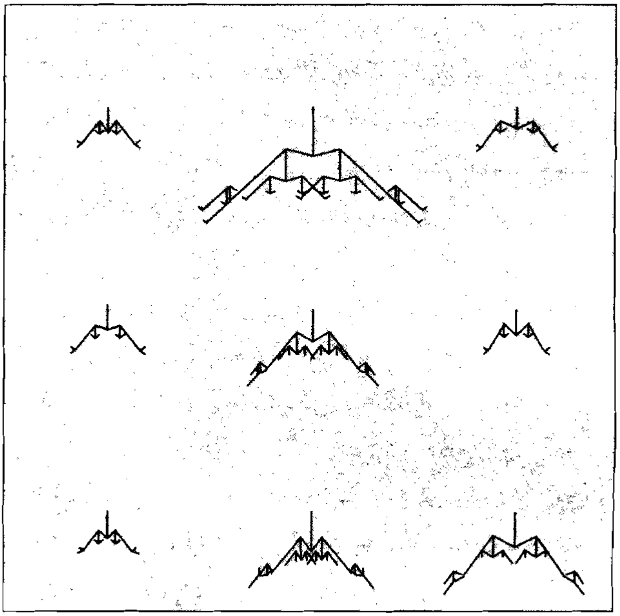
سيث بولوك

قد لا يبدو علما الأحياء والحوسبة علمين متوافقين تمامًا، فمن السهل تخيل الصدام بين الطبيعة والتكنولوجيا مثل أن يصطدم أحد أعضاء الطبقة الثرية التي تقضي إجازتها الأسبوعية في امتطاء الخيل في الريف على نحو أخرق بعلماء يعملون في أبحاث سرية. ولكن اشتعل فتيل التعاون بين المجالين في السنوات الأخيرة مدفوعًا في المقام الأول بالاستثمار الضخم في مجال المعلوماتية الحيوية Bioinformatics الناشئ الذي كان يتولى مهمة وضع خريطة للجينوم البشري. مكنت الخوارزميات والأسس الجديدة في مجال الحوسبة مجموعات الباحثين من التعاون تعاونًا مثمرًا على نطاق عالمي في بناء قواعد بيانات ضخمة عن الجينوم تتزايد تزايدًا أُسِّيًّا، للتنقيب في تلك الجبال من البيانات عن معلومات مفيدة، ولإنشاء نماذج مبتكرة بالحاسوب للجينات والبروتينات التي توصلوا إليها، والتحكم بها. وقد يشير هذا الانفجار الحديث للنشاط الشهير أن علماء الحاسوب قد بدءوا لتوهم في العمل على الأمور البيولوجية، ولكن النشاط في هذا المجال المشترك بين العلمين بالتحديد ليس جديدًا على الإطلاق، بل في الحقيقة، له تاريخ طويل يتضمن مشاركة أشهر الرواد الأوائل

في علوم الحاسوب وعلم التواصل والتحكم الآلي Cybernetics، والذكاء الاصطناعي.

في الخمسينيات، طور آلان تورينج — «مؤسس مجال الذكاء الاصطناعي» والرجل الذي يُربط بينه دائمًا وبين الرموز وعلم المنطق والشطرنج والأسرار الميكانيكية الرياضية الأخرى — نماذج هامة للتخليق البيولوجى.[١] وهي العمليات المتضمنة في تطور الأنماط البيولوجية أثناء نمو الكائن الحي من خلية واحدة، وكان مهتمًّا على وجه الخصوص بتعليل نزعة الأنماط الحلزونية في كثير من التركيبات النباتية لاتباع متتالية فيبوناتشي (فإذا أحصيت على سبيل المثال، عدد الدوائر التي تسير في اتجاه عقارب الساعة في مخروط الصنوبر، وعدد تلك التي تدور عكس اتجاه عقارب الساعة، فسوف تجد العددين حدين متتاليين في متتالية فيبوناتشي الشهيرة للأعداد الصحيحة: (٠، ١، ١، ٢، ٣، ٥، ٨، ١٢، ...). وفي الوقت نفسه، بحث جون فون نيومان John von Neumann، وهو واحد من أعظم من أنجب التاريخ من علماء موسوعيين وواضع نظرية الألعاب ومصمم بنية الحاسوب الحديثة وغيرها من الإنجازات التي تعد بعيدة عن مجال علم الأحياء الغامض، بحث في قضية نسخ الذات:[٢] فعلى مدار الزمن التطوري، تسببت أشكال الحياة البسيطة في ظهور كائنات أكثر تعقيدًا، ولكن نيومان تساءل كيف يمكن لآلة (مثل الكلب أو الأميبا أو الإنسان الآلي) أن تصنع نسخة أكثر تعقيدًا من نفسها؟ وقد تنبأت الإجابة التي توصل إليها التمييز الأساسي بين الدي إن أيه (التعليمات) وبين إنزيم النسخ (الآلية التي تتبع التعليمات) قبل سنوات من اكتشاف كريك Crick وواتسون Watson.

ومع ذلك فإن المثير للدهشة هو أن أول مثال على وجود نشاط يمزج بين الحوسبة وعلم الأحياء يسبق عمل كل من تورينج وفون نيومان بأكثر من قرن من الزمان، بل ويسبق حتى صدور كتاب داروين «أصل الأنواع». وينسب الفضل في هذا إلى تشارلز باباج Charles Babbage، مصمم المحرك التفاضلي، أول آلة حاسبة أوتوماتيكية وسلف الحاسوب الحديث، ففي عام ١٨٣٧م، ذكر باباج استخدام هذه الآلة لمساعدته في توضيح أن التغيرات



شكل ١: «تطورت» الأشكال البيولوجية باستخدام برنامج Blind Watchmaker.

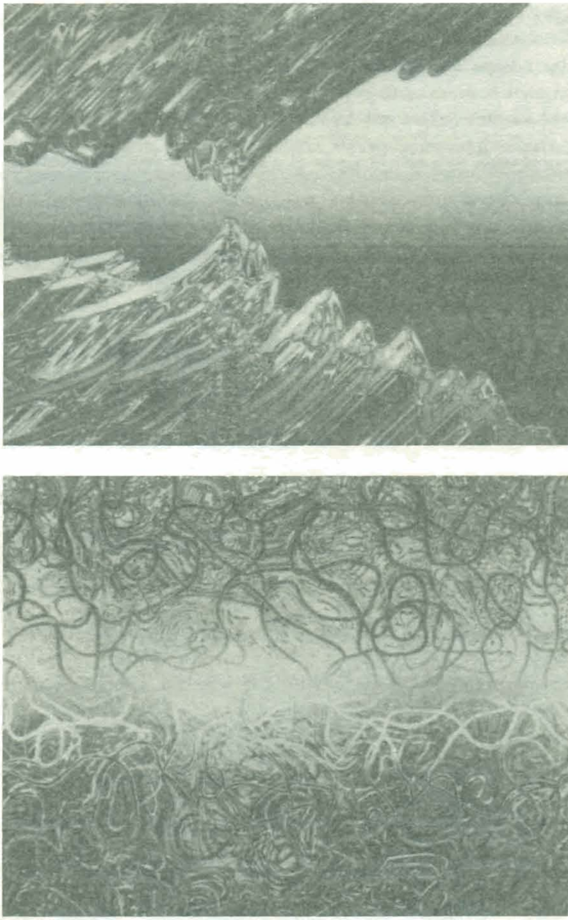
المفاجئة غير المفسرة في السجل الجيولوجي لا يجب اعتبارها على أنها من عمل الإله (الأمر الذي كان موضوعًا ساخنًا في ذلك الوقت). وأوضح أن آلته الحتمية تمامًا (آلية الساعة) يمكن أن يصدر عنها سلوك مدهش مشابه (المعجزات) دون أي تدخل خارجي من المبرمج، ودعا مُعاصريه (ومنهم داروين) لملاحظة الآلة وهي تنتج تسلسلًا من الأعداد (١، ٢، ٣، ٤، ...)، وطلب منهم ذكر القاعدة أو القانون الذي تتبعه الآلة، وعند نقطة محددة سلفًا «سيعصي» المحرك هذا القانون، ويبدأ تلقائيًّا في توليد مجموعة بديلة من الأعداد (ربما متتالية فيبوناتشي) ويفاجأ المشاهدون الذي أجبروا على الاعتراف أن التغييرات التي تبدو مباغتة وغامضة التي نلاحظها في الطبيعة لا تحتاج إلى تفسيرها على أنها تدخل إلهي.[٢]

يتضح من هذا إذن أن الحوسبة وعلم الأحياء قد تواصلا بالفعل في أول فرصة أتيحت لذلك، وكانا يحاولان إيجاد طرق جديدة ومثمرة للتفاعل معًا منذ ذلك الحين. وفي هذا الإطار يمكن تحديد مجموعة من أفضل أعمال دوكينز، وبالفعل هناك وجهان لصحة هذا الأمر: أولهما وأكثرهما وضوحًا، هو أن دوكينز كان له دور هام في تطوير «الخوارزميات المستوحاة من علم الأحياء»، ولا سيما في مجال الحوسبة التطورية الذي تحل فيه برامج الحاسوب المشكلات بطريقة مستوحاة من التطور البيولوجي، وعام ١٩٨٦م، قدم دوكينز في كتابه «صانع الساعات الأعمى» خوارزمية تحمل اسم Blind Watchmaker. ويتطلب برنامج الحاسوب هذا مستخدمًا يختار أحد الرسومات التخطيطية التسعة ذات الجزأين المتماثلين بصورة متكررة، أو الأشكال البيولوجية biomorph (انظر الشكل رقم ١). وبعد كل مرة يختار فيها المستخدم واحدًا، تظهر تسعة أشكال جديدة مختلفة من الشكل البيولوجي الذي اختير وتقدم عشوائيًّا، وبمرور الوقت، «تتطور» هذه الرسوم التخطيطية لتعكس ذوق المستخدم، الذي ينجح في جعل الرسوم التخطيطية تتكاثر عن طريق ممارسة ضغط الانتخاب على مجموعة من الأشكال التي تتنافس مع بعضها للحصول على فرصة «للتكاثر».

وبعد عام، قدم دوكينز أشكاله البيولوجية في «ورشة عمل بين العلوم المختلفة عن اصطناع ومحاكاة الأنظمة الحية» عُقدت في معمل لوس ألاموس القومي في نيو مكسيكو، وقد جمع هذا اللقاء مجموعة مختلفة من الباحثين من مجالات علوم الحاسوب والرياضيات والفيزياء والأحياء والعلوم العصبية، وحتى علم الاقتصاد للحديث عن مجموعة من الموضوعات التي أصبحت تعرف في مجموعها باسم «الحياة الاصطناعية»،[٤] التي تناقش قضايا مثل: ما الحياة؟ وهل يمكن اصطناعها في بيئة افتراضية؟ وماذا يمكن أن نعرف عن الحياة خلال المحاولة؟ وقد أضفى اشتراك دوكينز في بدء مشروع الحياة الاصطناعية (مع علماء أحياء آخرين أمثال إليوت سوبر Eliot Sober وجون ماينارد سميث) إلى المجال بعض المصداقية، ولكن إسهاماته[٥] في المؤتمر الأول أيضًا كانت إسهامات بارزة في حد ذاتها؛

فقد قدم فيه برنامج Blind Watcmaker كأداة لاستكشاف مفهوم القدرة التطورية، أي نزعة مجموعة من الكائنات تعيش في موطن واحد إلى أن تسمح ببعض التغيرات الضئيلة (الطفرات) ثم تنتفع بها في النهاية، وهي سمة لا تزال غير مفهومة بوضوح، وفي حين أن الذرية البيولوجية لا تكون مطابقة للوالدين أو الأشقاء، فإنها تبقى كائنات حية قادرة على الحياة. وعلى النقيض، فإن إدخال بعض الطفرات العشوائية في برنامج حاسوب أو في إجراءات العمل بإحدى المستشفيات سيؤدي على الأرجح إلى كوارث، بالإضافة إلى هذا، فإن الطفرات التي تتعرض لها الكائنات البيولوجية، لا يجري القضاء على تأثيرها أو تصحيحها أو التخلص منها، ما دام التنوع المفيد بين الأقارب يظل قائمًا كي يغذي الانتخاب الطبيعي. ولا يزال علينا فهم هذا التوازن بين حالتي الثبات والقابلية للتغير، أي بين البقاء على الحال نفسه وبين التغيير، واستغلاله في علم الحوسبة التطورية أو المجالات الأخرى المرتبطة، وسيؤدي الفهم الكامل لها إلى — بين أشياء أخرى — إحداث انقلاب في قدرتنا على التحكم في النظم المعقدة المتطورة مثل المستشفيات والمدن والنظم الاقتصادية، وغيرها، ويمثل بحث دوكينز محاولة مبكرة للتعامل مع بعض هذه الموضوعات.

والبرنامج الذي صممه دوكينز نفسه برنامج فريد من حيث كونه، بعكس الخوارزميات التطورية التقليدية، يتطلب أن يمارس المستخدم «يدويًّا» ضغطًا انتخابيًّا على مجموعة اصطناعية من السكان في طور التطور، وهو يختار أي الأشكال البيولوجية سيتكاثر. وقد ألهم هذا الأسلوب الإنتاج الفني الكامل «للخوارزميات التطورية الفنية» التي ينتج فيها الفنانون أعمالهم الفنية «بالشراكة» مع عملية تطورية اصطناعية، متخطين بذلك أشكال دوكينز التي تتكون من رسومات خطية بسيطة لإنتاج أعمال أكثر تعقيدًا[٦] (انظر الشكل رقم ٢). يجمع مفهومنا الذي تخبرنا به فطرتنا السليمة عن الإبداع الفني بين جانب «توليدي» (أي صنع وتغيير وتحسين العمل الفني) وجانب «انتخابي» (اختيار ما إذا كان التغيير يجعل العمل الفني أفضل، أم يجعله كاملًا). وعلى نقيض هذا،



شكل ٢: عمل فني متطور. حقوق الملكية محفوظة لكارل سيمز Karl Sims، واستخدمت بناءً على تصريح منه.

تنازل أسلوب دوكينز في فهم التطور عن مسئولية التوليد للحاسوب الذي يغير عشوائيًّا (وليس عمدًا) الفرد المنتخب، ويحتفظ الفنان فقط بحق فحص هذه الأشكال المعدلة واختيار أيها سيُنسخ (بصورة خاطئة) إلى الجيل التالي.

وبهذه الطريقة، وإلى جانب عمله كأداة لتقديم التكيف عن طريق الانتخاب الطبيعي للعامة، يثير البرنامج عددًا من الأسئلة الشيقة المتعلقة بالتقدم والغاية والإبداع في الفن والطبيعة؛ فهل يُعَد مستخدم هذا النوع من برامج الحاسوب فنانًا حقًّا، وإذا كان كذلك، فماذا عن صانع البرنامج؟ هل يمكن أن يكون التحديد والنقر عبر مساحة جينية (ربما تكون لا نهائية) من الأشكال «المحددة مسبقًا» مساوية بطريقة ما للطلاء أو الرسم؟ في الواقع، يضارع هذا الأمر التربية الانتقائية (غير الفنية) للنباتات أو الماشية أو الحيوانات المنزلية، لكنه يتماشي في الوقت نفسه مع نوع من الفن التجريبي الذي تضعف فيه إرادة الفنان بالدرجة نفسها (على سبيل المثال لوحات جاكسون بولوك Jackson Pollock الحركية، التي تجمع ما بين الرش والتقطير التلقائي «العشوائي» وبين تحريره بعد ذلك وتشذيبه، أو الرفض التام له).[٧]

وفي حين كان برنامج الحاسوب البسيط الذي اخترعه دوكينز أول مثال لبرامج الحياة الاصطناعية يُتداول تجاريًّا، فإن فعاليته تتضح أكثر بعدد المرات التي أعيد تطويره فيها على أيدي من قرءوا عنه ومساعدتهم في استمرار استخدامه، فتجد على شبكة الإنترنت صناعة حقيقية لتربية الأشكال البيولوجية، والكثير من المبرمجين (وأنا من بينهم عندما كنت في سن المراهقة) قاموا ولا شك بصناعة نسخهم الخاصة من برنامج Blind Watchmaker، قبل أن يسمح لها الإنترنت بالانتشار. هناك أمر آخر مثير للغاية في الجمع بين البساطة والنطاق والتأثير المرئي يأسر انتباه هؤلاء المبرمجين، ويصبح مؤثرًا على الطريقة التي يفكرون بها في العمليات التطورية والخوارزميات، وهذا هو الجانب الثاني الذي يجعل من عمل دوكينز حلقة وصل بين الحوسبة وعلم الأحياء، وهو الاستخدام التعليمي لخوارزميات محددة، والتفكير والحديث بالخوارزميات لفهم وتفسير العمليات البيولوجية التطورية؛ أي ما يمكن أن نطلق عليه علم الأحياء الخوارزمي.[٨]

والخوارزمية مجموعة من التعليمات التي تسير خطوة بخطوة مثل وصفة عمل الكعك أو إرشادات السفر، ومن ثم يكون فهمنا الضمني لها

أنها مفيدة لكنها جامدة ومباشرة. ودوكينز يستخدم صراحة أداة خوارزمية عندما يصف في كتابه «صانع الساعات الأعمى» كيف يمكن أن تنشأ سلسلة محددة من الرموز (العبارة: بدا لي أنه حيوان ابن عرس) عن طريق التكاثر والطفرات والانتخاب في مجموعة من السلاسل الرمزية التي تكون عشوائية في البداية.[٩] وبتطبيق السلسلة نفسها من الأفعال بصورة متكررة، يجري التوصل إلى شكل التصميم المتعمد رغم العشوائية الملازمة للعملية والعدد الكبير من العبارات المحتملة ($٢٧^{٢٨}$ تقريبًا إذا كنا لا نهتم بالنطق أو التركيز على مقطع معين). وعلى غرار برنامجه للأشكال البيولوجية، فإن هذه الخوارزمية أداة منمقة لأنها تجعل من عملية الانتخاب الطبيعي عملية ميكانيكية فتزيل عنها الغموض (وربما يكون ذلك على حساب إضفاء بعض الغموض فيما يتعلق بطبيعة الضغوط التي يمارسها الانتخاب البيولوجي، التي ليست فنية ولا تسعى وراء هدف محدد سلفًا).

وهناك بالطبع طرق بديلة لنشر المبادئ الأساسية للانتخاب الطبيعي: رسم أوجه تشابه مع التربية الانتقائية للحمَام أو الزهور، نقل تأثير الموارد المحدودة على التنوع الوراثي، تفسير دلالات القانون الثاني للديناميكا الحرارية لعمليات النسخ، وقد استخدم دوكينز العديد من هذه الأشياء، ولكن الأدوات الخوارزمية تحتل مكانة خاصة، وأحد السمات الأساسية لها أنها يمكن تحقيقها بأكثر من طريقة، وهذا يعني أن الخوارزمية نفسها يمكن تنفيذها بآلات مختلفة، أي يمكنني أنا أو أنت أن نتبع المجموعة نفسها من التعليمات ويمكن لجهاز الحاسوب الخاص بي أو بك تنفيذ برنامج Blind Watchmaker (إذا كانت اللغات التي كتبت بها الخوارزميات ملائمة). تسقط الخوارزميات من اعتبارها تفاصيل التنفيذ الأساسية (أين بالضبط وعاء خبز الكعك؟ وكيف أقفز بالضبط على متن الحافلة رقم ١؟)، وتلقي بالعملية إلى مستوى يرتفع إلى حد ما فوق مواقف تنفيذ محددة، دون اللجوء إلى الصيغ الرياضية أو المنطقية التي لا تحظى بقبول كبير.

وعند الحديث عن الانتخاب الطبيعي من وجهة نظر خوارزمية، بدلًا من الكتابة عنه مثلًا من حيث التنافس على الموارد المحدودة (الصراعات

والفرار والغذاء والتزاوج)، تكون العملية التطورية حرة في أن تنفصل عن هذه العناصر الأربعة، ومن ثم يصبح من السهل تطبيقها على نطاق أوسع من الأنظمة (شبه) التطورية غير الجينية. وقبل ذلك بوقت كبير وفي تجربة هي الأشهر له، استطاع دوكينز في كتاب «الجين الأناني» إعادة تطبيق المبادئ المجردة للانتخاب الطبيعي في عالم الأفكار، واستحضر «الميم» كي يكون نظيرًا فكريًّا للجين البيولوجي.[١٠] ومنذ ذلك الوقت، كان هناك انتشار كبير للاتجاهات (شبه) التطورية لنطاق أنظمة غير جينية؛ مثل علوم اللغويات والاقتصاد وعلم النفس التطوري وحتى علم الكون التطوري، وكذلك الحوسبة التطورية والفن التطوري. وفي معظم الحالات، لا يمكن تحديد نجاح أو فشل هذه المجالات، ولكن مجرد وجودها يُعَد دليلًا على القوة المتزايدة لمفاهيم بيولوجية تطورية انتقلت إلى مجالات علمية أخرى، ولا سيما الخوارزمية البيولوجية في قلب التطور عن طريق الانتخاب الطبيعي.

يشير ذكر أسماء الرواد في مستهل هذا المقال إلى أنه، تاريخيًّا، معظم الذين شاركوا بأعمالهم الهامة في المجال المشترك بين الحوسبة وعلم الأحياء كانوا علماء في الرياضيات أو الحاسوب يهتمون بالقضايا البيولوجية، ولكن دوكينز خالف هذا الاتجاه من حيث كونه عالم أحياء لم يكن يومًا من المهتمين بموضوعات علم الحوسبة، وإنما كان يهتم «باستخدام» الحواسيب، ليس كأدوات للكتابة أو الحساب فقط، بل في المقام الأول كأدوات يمكن التفكير بها.

End Notes

1. A. M. Turing, 'The chemical basis of morphogenesis', *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B*, 237 (1952): 37–72.
2. J. von Neumann and A. W. Burks, *Theory of Self-Reproducing Automata* (Urbana, IL: University of Illinois Press, 1966).
3. Babbage's automated 'miracles' did, however, suggest an image of God as an omnipotent engineer, having no need

for divine intervention, but instead relying upon 'pre-programmed' miraculous events. At the time, it remained an act of faith to believe that this kind of preprogramming could, unlike fundamentally inexplicable acts of divine intervention, be understood through regular science (in the same way that careful examination of Babbage's engine would have revealed the laws that governed its surprising behavior). For more discussion, see S. Bullock, 'Charles Babbage and the emergence of automated reason', in P. Husbands, O. Holland, and M. Wheeler (eds.), *The History of the Mechanization of Mind* (Cambridge, MA: MIT Press, forthcoming).

4. C. G. Langton (ed.), *Artificial Life: An Overview* (Cambridge, MA: MIT Press, 1995).
5. R. Dawkins, 'The evolution of evolvability', in C. G. Langton (ed.), *Artificial Life: The Proceedings of an Interdisciplinary Workshop on the Synthesis and Simulation of Living Systems* (Redwood City, CA: Addison-Wesley, 1989).
6. K. Sims, 'Artificial evolution for computer graphics', *Computer Graphics,* 2514 (1991): 319-332.
7. A. Dorin, 'Aesthetic fitness and artificial evolution for the selection of imagery from the mythical infinite library', in J. Kelemen and P. Sosík (eds.), *Proceedings of the Sixth European Conference on Artificial Life* (Berlin: Springer, 2001), 659-668.
8. I owe the term to Richard A. Watson, although my usage may not be equivalent to his.
9. R. Dawkins, *The Blind Watchmaker* (New York: W. W. Norton, 1986).
10. R. Dawkins, *The Selfish Gene* (Oxford: Oxford University Press, 1976).

الجينات الأنانية وتدفق المعلومات

ديفيد دويتش

على غرار عدد لا يحصى من الناس كنت أعمل في ضوء بعض الأفكار الخاطئة الهامة قبل أن أتعلم نظرية التطور من جديد على يد ريتشارد دوكينز في كتابه «الجين الأناني».

كان كثير من اهتماماتي يتعلق بمسألة «تدفق المعلومات»؛ كيف تنتقل المعلومات من مكان لآخر وكيف تتغير من شكل لآخر. وفي ذلك الوقت لم أكن أفكر فيها دائمًا من هذه الجوانب، ولكن كان من بين المجالات التي عملت بها، على سبيل المثال، تفسير «الأكوان المتوازية» للنظرية الكمية، التي تقول إن الكون الذي نراه حولنا جزء من بنية أكبر بكثير، نظرية «تعدد الأكوان»، تضم أكوانًا مماثلة عديدة، بعضها يشبه كوننا، وبعضها يختلف عنه. وأصبحت مقتنعًا بهذه النظرية جوهريًّا باعتبار العالم نظامًا لتدفق المعلومات، فإذا قام المرء بتحليل هذا التدفق وفقًا للنظرية الكمية، سيتضح أنه يتكون من أعداد هائلة من التدفقات الفرعية المستقلة تقريبًا. أي أن سلوك كل منها على مدار الزمن يعتمد بالكامل تقريبًا على حالتها الخاصة، ويعتمد بنسبة ضئيلة للغاية على حالة الآخرين، علاوة على ذلك، فإن المعلومات في كل من هذه التدفقات الفرعية تقوم بسلوكيات تشبه

إلى حد كبير تلك التي تحدد عالَم الفيزياء الكلاسيكية، ونظرًا لأنها ليست متشابهة تمامًا، فإنها تؤثر على بعضها عبر تأثيرات التدخل الكمي، ويجب على المرء أن يعتبرها جميعًا حقيقية بالقدر نفسه، ومن ثم يصبح لا مفر من نظرية تعدد الأكوان.

مثال آخر هو أني تعلمت، عن طريق القراءة لكارل بوبر Karl Popper، كيف تُخلق المعرفة (التي تعد نوعًا من المعلومات) بمساعدة الدليل (نوع آخر من المعلومات)، عن طريق الحدس والاختبارات التجريبية، وتعلمت أن هذه العملية لا يمكنها أن تأخذ شكل الاستقراء (الاستدلال) من الدليل إلى المعرفة.

وتعد النظرية اللاماركية (التطور عن طرق توارث الخصائص المكتسبة من تفاعل الكائنات الحية مع بيئاتها) الخطأ نفسه في نظرية التطور مثل «الاستقراء» في فلسفة العلم؛ فكلاهما يتضمن ما أطلق عليه بوبر «تعليمات تمليها البيئة»: فمن المفترض أن الملاحظات تخبر العالم أي النظريات ستفسرها، ومن المفترض أن تجارب الكائن الحي تملي عليه أي التغيرات ستجعله يتكيف معها، وفي كلتا الحالتين، فإن الطريقة التي ينجح بها أحد أشكال المعلومات في ترجمة نفسه إلى شكل آخر لم يجر تناولها بالبحث، فهو يفعل ذلك فحسب. وقد أساءت هاتان النظريتان الخاطئتان فهم اتجاه تدفق المعلومات؛ إذ إنهما تفترضان أن المعرفة الجديدة أو وسائل التكيف تبدأ خارج المخ أو الكائن الحي ثم تدخل إليه، في حين أنها في الواقع تبدأ في داخله، في صورة حدس أو طفرة، وليس للبيئة أي تأثير إلا بعد أن تخرج تلك المعلومات إلى الوجود بالفعل. أما الدور الوحيد الذي تمارسه البيئة، فهو أنها تختار من بين أشكال الحدس أو الطفرات المختلفة التي تكون — لولا ذلك — قادرة على الاستمرار. وبالمثل تعتمد الطرق التقليدية لمحاولة التشبث بمفهوم الكون الواحد في الفيزياء الكمية على التجنب الصريح لأي وصف للكيفية التي تتدفق بها المعلومات في ذلك الكون: كيف وقعت النتائج الملحوظة للتجارب كنتيجة لظروف أولية محددة، مرة أخرى، كل ما في الأمر أنها تفعل هذا فحسب.

ينقسم الناس أكثر بالمشكلات المختلفة التي يعتبرونها تستحق الدراسة من النظريات المختلفة التي يؤيدونها، ودوكينز أقرب في آرائه، فلسفيًّا، لآراء ويليام بالي William Paley، أحد معتنقي نظرية الخلق قبل نشأة الداروينية ومؤيد قوي لنظرية أن التصميم يدل على المصمم، منه إلى أفكار لامارك، العالم التطوري الذي ظهر قبل الداروينية، هذا لأن كلًّا من بالي ودوكينز (وداروين بالطبع) فهموا ما هي المشكلة: وهي تفسير كيف يمكن للمعرفة (أو «التصميم») في التكيف البيولوجي أن تنشأ تلقائيًّا؛ ظن بالي أن بإمكانه إثبات أن هذا غير ممكن، ولكن هذا الأمر غير مهم نسبيًّا، فإذا عبرنا، بتجاهل الإطار التاريخي، عن مفهوم لامارك للمشكلة من حيث تدفق المعلومات، نجد أنه كان يتساءل كيف للمعرفة الخاصة بكيفية العيش في بيئة ما أن تنتقل من هذه البيئة إلى الكائنات الحية التي تعيش فيها، ونظرًا لأن المعلومات لا تتدفق ولا تستطيع أن تتدفق بهذا الأسلوب، فلا طريقة لإجابة هذا السؤال كان يمكن لها أن تفسر أي شيء على الإطلاق.

ولهذا فإن مجرد رفض «الإجابات» الخاطئة مثل نظرية الخلق أو اللاماركية ليس كافيًا، وإذا فهم المرء ماهية المشكلة فقط يستطيع إحراز المزيد من التقدم، لأنه حينها فقط سيكون من الجدير أن نتتبع تدفق المعلومات بطريقة أكثر دقة من «تنوع عشوائي يعمل بالتبادل مع الانتخاب الطبيعي». وباتباع منطق تدفق المعلومات على النهج الدارويني، سيثبت المرء أن الجينات تحديدًا، وليس الأفراد أو الأنواع أو المحيط البيولوجي، هي التي تكون مختلفة وتُنتخب في العملية التطورية، وأنها تُنتخب لقدرتها على تعزيز انتشارها في مجموعة من السكان، وليس من أجل «قوتها» أو «صلاحيتها» أو «فائدتها» لأي شيء. ومن هنا يستطيع المرء فهم الكائنات الحية باعتبارها وسائل حية لتكاثر الجينات، وليس العكس، وهكذا. ومن هنا نشأ المجال المثمر بصورة واضحة الذي يجمع بين العلم والفلسفة ويعرف باسم «الداروينية الحديثة».

وفي ظل غياب مثل هذا الفهم، يصبح ما أطلق عليه دينيت «فكرة داروين الخطيرة» ليست «خطيرة»؛ أي أنها ليست مثمرة. انظر على سبيل

المثال إلى فكرة ستيفن جاي جولد عن التطور من خلال خواص النمط الظاهري غير المتوقعة، التي أطلق عليها هذا الاسم نسبة إلى التجويفات في الأشكال المعمارية مثل القنطرة المقوسة، وكانت فكرته هو أنه لا أحد يصمم تلك التجويفات — فأشكالها نتائج عرضية لتصميم الأشكال الأخرى — ومع ذلك فإنها قد تصبح نافعة فيما بعد، وأشار إلى أنه، على غرار هذه التجويفات، هناك الكثير من الأمثلة في المحيط البيولوجي للسلوكيات التكيفية الجديدة التي تتطور من صفات تنشأ مصادفة من تطور شيء لا يمت لها بصلة. وحقيقة أن سمة من سمات الكائن الحي يمكن ألا تكون نشأت نتيجة للتطور ولكن لا تزال مفيدة يبدو — في نظر جولد — أنها تتناقض مع نظرية الداروينية الحديثة القائلة إن جميع الأشياء المفيدة الموجودة في المحيط البيولوجي قد تطورت عن طريق التكيف مع الضغوط التي يمارسها الانتخاب الطبيعي. ولكن هذا فهم خاطئ؛ إذ إن هناك نوعين من النفع، أحدهما يتطلب تفسيرًا والآخر لا يتطلب، فعندما تخيل بالي أنه عثر على ساعة في أرض مغطاة بالأعشاب الجافة، لم يتعجب من قدرة الإله الذي خلق «الأرض المغطاة بالأعشاب الجافة» الصالحة لفقد الساعات ثم العثور عليها، وهو ما كان يمكن أن يشار إليه في مناقشات فلسفية، فإنه مع أن الأعشاب كانت مفيدة لهذا الغرض، فإنها لم تبد أية علامة أنها صممت لذلك الاستخدام، فكان يمكن لأي أرض مختلفة في الشكل، أو شاطئ أو شارع، أن تفي بالغرض، ولذلك، لم يستطع بالي، في رأيه الشهير، أن يشير إلى سماء الليل بدلًا من أن يشير إلى ساعة أو إلى كائن حي، مع أن السماء بالليل كانت آنذاك مفيدة أكثر من أية ساعة في تحديد الوقت، ومرة أخرى، فإن السماء، مع فائدتها، لا تبدو وكأنها «تكيفت» (أو صُممت) كي تستخدم: فلا يظهر عليها (على حد قول بالي) «ترتيب أو تنظيم لأجزائها أو خضوع الوسيلة لغاية ما أو علاقة بين الأدوات والاستخدام»، بل على العكس، فإذا كانت «الأجزاء المختلفة للنظام الشمسي ... وضعت في أي نسق آخر»، كانت السماء في معظم الحالات ستظل تحدد الوقت بالدقة نفسها، والأمر نفسه ينطبق على أي استخدام

آخر للسماء، والأمر نفسه أيضًا ينطبق على الفجوات المعمارية وخواص النمط الظاهري غير المتوقعة. ومن ثم، لا يمكن قط لأية دراسة عن: من أين تأتي المعرفة في خواص النمط الظاهري غير المتوقعة، وكيف تصل إلى الجينات، أن تقود لأي شيء، لأنه لا توجد معرفة في هذه الخواص.

بالإضافة إلى هذا، إذا لم يفهم المرء دور خلق المعرفة في التطور، سيصبح من السهل عليه، مثل جولد، أن ينكر أن التطور خلق أي تقدم موضوعي في المحيط البيولوجي. ولكن هذا ما حدث بالفعل، لأن الجينات التي تحمل (مثلًا) تركيب العين تجسد المعرفة الموضوعية في قوانين البصريات، في حين أن تلك التي تحمل صفات المخ البشري تجسد معلومات قوانين نظرية المعرفة، فلم تكن أي من تلك المعرفة موجودة لدى أسلافنا الكائنات أحادية الخلية.

أثبتت أفكار دوكينز المؤيدة «للداروينية الحديثة» في حد ذاتها أنها صالحة؛ فالنظرية حقيقية، ولكن الحقيقة، أي الاتفاق مع الواقع، ليست شرطًا كافيًا للتفسير الجيد؛ فالتجويفات حقيقية هي الأخرى، وكذلك الذرات، ونظرية أن «السلوكيات التكيفية تنتج بالكامل من التفاعل بين الذرات» صحيحة تمامًا ولكنها لا تفسر شيئًا، وفي المجالات الأساسية، أحد أهم سمات التفسير الجيد هو أن يكون مثمرًا. وأرى، من وجهة نظري، أن الصلات التي رسمتها هنا بين التطور ونمو المعرفة البشرية جزء من وحدة أكبر تتضمن أيضًا الفيزياء الكمية ونظرية الحوسبة، كما أوضحت في كتابي The Fabric of Reality. لهذا، على سبيل المثال، تجد أنه في نظرية تعدد الأكوان، يكون الشكل الدقيق للبنية المحملة بالمعلومات (مثل الجين) واحدًا عبر مجموعة كبيرة من الأكوان المتوازية، لأن أي اختلافات طفيفة بين بنيته في الأكوان المختلفة تمحوها عمليات تصحيح الأخطاء التي يقوم بها الانتخاب الطبيعي. والأشكال الأخرى للمعلومات المعقدة — مثل التوزيع الدقيق لحبات الرمل على الشاطئ أو المواقع الدقيقة للنجوم في إحدى المجرات — لا تخضع لعملية تصحيح الأخطاء، ولذلك فإنها تكون مختلفة في الأكوان المختلفة، ومن ثم تكون الأشكال المحملة بالمعلومات «كبيرة»، في

الأكوان المتعددة، في حين أن الكثير من الأشياء، مثل المجرات، التي لديها أشكال متعددة في الكون الواحد، لديها قليل أو ليس لديها شيء على الإطلاق في الأكوان المختلفة.

وهكذا اتضح أن منظور «الداروينية الحديثة» فقط لنظرية التطور هو الذي يوضح المجالات الأخرى، وهذا دليل دامغ على أنه تفسير جيد.

تشابهات قوية بين الحياة والعقل

ستيفن بينكر

> سأل مذيع برنامج اللقاءات في التليفزيون الأمريكي جاي لينو Jay Leno أحد المارة قائلًا: كيف في اعتقادك تكون جبل رشمور؟
> الرجل: بسبب عوامل التعرية؟
> لينو: في رأيك إذًا، كيف عرف المطر ليس فقط أن يختر أربعة رؤساء، ولكن أربعة من «أعظم» رؤسائنا؟ وكيف عرف أن يضع اللحية على وجه لينكولن، وليس جيفرسون؟
> الرجل: إنه الحظ فيما أظن.

أنا عالم متخصص في العلوم الإدراكية، أي أدرس طبيعة الذكاء وآلية عمل العقل. ومع ذلك، فقد كان من بين أكثر من أثروا علي تأثيرًا علميًا عميقًا هو ريتشارد دوكينز المتخصص في علم الأحياء التطوري. وتأثيره علي أعمق من حقيقة أن العقل نتاج المخ، وأن المخ نتاج التطور؛ ومثل هذا التأثير يمكن أن ينطبق على شخص يدرس أي عضو من أي كائن حي. وتكمن أهمية أفكار دوكينز، بالنسبة لي ولكثيرين غيري، في تصويره لطبيعة الحياة، وفي فكرة يتحدث عنها في جميع كتاباته؛ ألا وهي إمكانية وجود أوجه تشابه قوي بين الحياة والعقل.

والعلماء، على عكس دارسي الأدب، لا يكونوا عادة مادة مناسبة للتفسير وتحليل الأفكار. فيجب أن تتسم كتابات العالم بالشفافية، وتكشف عن الحقائق والتفسيرات مباشرة. ومع ذلك، أجد أن أفكار دوكينز تستحق التأمل عن قرب وإعادة النظر إليها، ليس لأنه معلم يصدر آراء مبهمة ليفكر فيها الآخرون، ولكن لأنه يتناول باستمرار أعمق مشكلات علم الأحياء، مشكلات تستمر في تحدي فهمنا.

عندما قرأت لدوكينز أول مرة سرعان ما أسرتني المخاوف التي تظهر في كتاباته عن الحياة والتي كانت نسخًا أكثر ثراءً من تلك التي كانت ترشد تفكيري عن العقل. وكانت أوجه الشبه تتعلق بكل من المحتوى وتطبيق العلوم ذات الصلة.

أول فكرة هامة من الأفكار التي يتناولها هي الانتباه للتعقيد التكيفي بصفته أكثر ظاهرة تحتاج إلى تفسير والذي عبَّر عنه بقوة في كتاب «صانع الساعات الأعمى»، وأيضًا كتاب Climbing Mount Improbable. وفي حالة الحياة، لدينا وسائل التكيف الرائعة التي تلجأ إليها الكائنات الحية: مثل تحديد المواقع بالصدى والتمويه وعيون الفقاريات وعدد لا يحصى من «الأعضاء الأخرى التي تتمتع بكمال وتعقيد بالغين»، على حد تعبير داروين، والتي تمثل حلولًا لمشكلات هندسية غاية في الصعوبة. وفي حالة العقل، فلدينا القوة الخارقة للإدراك البشري: القدرة على التعرف على الأجسام والمواد، والتخطيط لحركات وتنفيذها، والتفكير والتذكر، والتحدث والفهم.

بالإضافة إلى هذا، أشارك دوكينز ضيق صدره بزملائنا من العلماء الذين يقدمون تفسيرات مقبولة لجوانب ثانوية نسبيًا للموضوع الذي يتناولونه بالبحث، والذين، عندما تعلق الأمر بالتفسيرات الميكانيكية للتعقيد التكيفي، كان من السهل إرضائهم بمجموعة من الصيغ اللفظية وبعض الإشارات الغامضة باليدين. فلم يخف دوكينز حنقه من مزاعم ستيفن جاي جولد أنه أحدث انقلابًا في نظرية التطور بإضافاته مثل التوازن المتقطع، وانتخاب الأنواع، والتكيف الخارجي. ولكن دوكينز أشار أن هذه

الإضافات لم تتناول المشكلة الأساسية للتعقيد التكيفي في الحياة ومن ثم تركت جوهر نظرية الانتخاب الطبيعي (الذي يحل المشكلة) دون مساس به. وأنا غالبًا ما أتذمر من أن كثيرًا من المتخصصين في العلوم الإدراكية يرضون ببدائل لفظية للآليات التفسيرية، مثل «الإستراتيجيات» أو «الذكاء العام» أو «المرونة» أو «استخلاص المنظِمات».

أما الانزعاج بالتفسيرات غير الملائمة للظواهر الأساسية فيشكل أساس منطقة أخرى قريبة من هذه — الإيمان الراسخ بأنه في بعض فروع العلم هناك دور لا غنى عنه لاستكشاف الأفكار وملائمتها المنطقية وقوتها التفسيرية، بدلًا من مساواة العلم بالجمع المفرط للبيانات. فعلم الأحياء اليوم، وخاصة علم الأحياء الجزيئية، يميل بصورة كبيرة إلى العمل المعملي وأية إشارة لنظرية تعتبر دراسية أو قديمة. وفي حالة الأحياء الجزيئية تحديدًا أصبح هذا الاتجاه منسيًا لأنه عند نشأة هذا العلم في الأربعينيات كان هناك هاجس بالشروط النظرية الأساسية التي تقيد من أي مرشح مفترض لآلية الحياة (كما جاء على سبيل المثال في البحث الهام بعنوان What is Life?، الذي قدمه عالم الفيزياء النظرية إروين شرودينجر Erwin Schrödinger.)

كان دوكينز لا يعرف هوادة في إصراره على أن علم الأحياء الكامل يجب أن يفسر بوضوح دلالات نظرياته، وربما عبر عن ذلك بقوة في مقاله بعنوان Universal Darwinism، الذي يقول بجرأة بأن الانتخاب الطبيعي ليس فقط أفضل نظرية لتطور الحياة على وجه الأرض، وإنما من المؤكد تقريبًا أنه أفضل نظرية لتطور الحياة في أي مكان في الكون. وأعتقد أنه في العلوم الإدراكية أيضًا الأصوات التي تنادي بنظريات كافية صارمة للغاية فيما يخص خلق مكانة أساسية للتحليل النظري. وفي حالة دوكينز، هذا يشجع على إضافة غموض لكتاباته لزملائه العلماء وغير المتخصصين المثقفين، وبالطبع لا يمكن اعتبار أكثر كتبه شهرة بأنها «تبسيط»، أو اعتبار أكثر كتبه تخصصًا The Extended Phenotype بأنه مقصور فقط على المتخصصين. وهذا مثال أحاول أن أقتضي به.

أما ثاني الأفكار الرئيسية في كتابات دوكينز عن الحياة التي لها أوجه تشابه هامة مع فهمنا للعقل، هي تركيزه على «المعلومات». فيقول دوكينز في كتاب «صانع الساعات الأعمى»: «إذا أردت أن تفهم الحياة، فلا تفكر في المستنقعات والمواد الهلامية النابضة بالحياة، ولكن فكر في تكنولوجيا المعلومات.» ولطالما أكد دوكينز دون كلل على مركزية المعلومات في علم الأحياء – تخزين المعلومات الجينية في الدي إن أيه، والعمليات الحسابية المجسدة في عمليات النسخ والترجمة، وحلقة التغذية الارتجاعية الخاصة بعمليات التحكم والتواصل التي تشكل الآلية الأساسية للانتخاب الطبيعي نفسه، الذي ينتج فيه السلوك الذي يبدو موجهًا للأهداف عن الضبط الموجه لعملية ما من خلال عواقبها الحديثة. وقد عبر دوكينز عن مركزية المعلومات في الاستعارة في عنوان كتابه River Out of Eden؛ وفيه يمثل النهر تدفق المعلومات في عملية نسخ المادة الجينية من جيل إلى جيل منذ نشأة الحياة المعقدة. ثم صُورت في محاكاة برنامجه Blind Watchmaker للعملية التطورية، التي تعد مثالًا مبكرًا لمجال الحياة الاصطناعية الذي لا يزال في مهده. كما أنه يقف أيضًا وراء نظريته الهامة عن الميمات، التي توضح أن منطق عملية الانتخاب الطبيعي ينطبق على أي ناسخ يحمل معلومات على درجة معينه من الدقة. ولقد كان تأكيد دوكينز على أهمية السلعة غير المادية التي يطلق عليها «المعلومات» في عصر هيمنت فيه الآليات الجزيئية المادية على علم الأحياء موقف آخر يحسد فيه على شجاعته. وبالطبع لا يوجد تناقض بين نظام يُفهم من حيث محتواه من المعلومات أو يُفهم من حيث سطحه المادي. ولكن عندما يتعلق الأمر بالفهم الأعمق لماهية الحياة، وكيف تعمل، والأشكال التي على الأرجح ستتخذها في أي مكان آخر في الكون، يشير دوكينز إلى أن الفهم المجرد للمعلومات والعمليات الحسابية والتغذية الارتجاعية وليست الأحماض النووية والسكريات والدهون والبروتينات هي التي ستشكل حجر أساس التفسير.

كل هذا له أوجه شبه واضحة مع فهمنا للعقل. وقد ارتكزت «الثورة المعرفية» في الخمسينيات، التي ربطت علم النفس بالمجالات الوليدة: نظرية

المعلومات وعلوم الحاسب واللغويات التوليدية، والذكاء الاصطناعي، على مقدمة منطقية هي فكرة أن المعرفة أحد أشكال المعلومات، وأن التفكير هو أحد أشكال الحوسبة، وأن السلوك المنظم ناتج عن عملية تغذية استرجاعية وعمليات تحكم أخرى. وقد أدى هذا إلى ميلاد علم إدراكي جديد يستمر في السيطرة على علم النفس حتى اليوم، ويستخدم المحاكاة التي يصنعها الحاسب الآلي للإدراك كأداة نظرية أساسية، ويعتبر وضع أطر لفرضيات عن الهندسة الحاسوبية (المعالجة المتسلسلة في مقابل المعالجة المتوازية، والحوسبة التماثلية مقابل الحوسبة الرقمية، والتمثيل البياني مقابل التمثيل فيما يشبه القوائم، الخ) مصدرًا أساسيًا للتنبؤات التجريبية. وكما هو الحال مع علم الأحياء، فإن التأكيد على المعلومات يسمح للمرء بمناقشة الإدراك المعرفي في إطار أوسع من الأنواع المحدودة الموجودة على الأرض، ويمتد لطبيعة عمليات كنا سنتمنى اعتبارها ذكية في أي مكان في الكون. وأيضًا كما هو الحال في علم الأحياء، فإن التركيز على المعلومات لا بد وأن يصمد للأسف في وجه تيار قوي تجاه الدراسات التجريبية للآليات المادية (وفي هذه الحالة علم وظائف المخ) مصحوبة بعدم ثقة في النظرية والتحليل. ومرة أخرى، لا يوجد تناقض بين دراسة أنظمة معالجة المعلومات وبين دراسة تنفيذها المادي، ولكن شهدنا مؤخرًا نزعة للتقليل من شأن الأولى على حساب الملائمة التفسيرية.

والاستخدام المشابه لمفاهيم نظرية المعلومات في علم الأحياء وعلم الإدراك (وخصوصا اللغويات) لا يخفي على أحد بالطبع، ويتضح في اعتماد علم الوراثة على مصطلحات مقتبسة من اللغويات. فيقال إن تسلسلات الدي إن أيه تحتوي على حروف وعلامات ترقيم، قد تكون تقرأ من الاتجاهين وتثمر عن نفس التسلسل أو تكون لا معنى لها أو مترادفة، تُنسخ وتُترجم حتى أنها تُحفظ في مكتبات. وأحيانًا يصف علماء الأحياء النمو وعلم وظائف الأعضاء على أنها تتبع قواعد، أبرزها في مفهوم خبير علم المناعة نيلز جيرن Niels Jerne عن «النحو التوليدي لجهاز المناعة.»

والفكرة الأخيرة المشتركة بين الحياة والعقل التي اتضحت في كتابات دوكينز، فهي استخدام المفاهيم العقلية في علم الأحياء، والتي تجلت في أكثر صورها جرأة في عنوان كتابه «الجين الأناني». وقد أثار التعبير كم كبير من النقد، جاء أسوأه شهرة في إعلان الفيلسوفة ماري مايدجلي أن: «الجينات لا يمكن أن تكون أنانية أو غير أنانية، تمامًا مثلما لا يمكن وصف الذرات بالغيرة، أو الأفيال بالكائنات المجردة، أو البسكويت بأنه غائي.» (عودة إلى العصر الذي كان الفلاسفة يظنون فيه أن إسهاماتهم في العلم هي تعليم العلماء أخطاء المنطق الأساسية التي يشجعها استخدامهم غير المتقن للغة.) وكان هدف دوكينز الأساسي هو أنه بإمكان المرء فهم منطق الانتخاب الطبيعي عن طريق تخيل أن الجينات عملاء تنفذ إستراتيجيات لعمل المزيد من النسخ من نفسها. ويختلف هذا كثيرًا عن تصوير الانتخاب الطبيعي على أنه عملية تعمل في سبيل بقاء المجموعة أو النوع، أو تناسق النظام البيئي أو الكوكب. وبالفعل كما يقول دوكينز في كتابه The Extended Phenotype، فإن الموقف القائل بأنانية الجينات يمدنا بعدسة أوضح وأقل تشتيتًا للانتباه نرى بها الانتخاب الطبيعي من البديل المساو لها منطقيًا الذي يُرى فيه الانتخاب الطبيعي على أنه يزيد من الصلاحية الشاملة للأفراد إلى الحد الأقصى. وامتد استخدام دوكينز للمصطلحات العقلية ومصطلحات التعمد في كتابات لاحقة أشار فيها إلى معرفة الحيوان للبيئات الماضية التي نشأ فيها أسلافه وتذكره لها، مثلما يمكن القول إن الحيوان الذي يستخدم التمويه يُظهر معرفته ببيئات أسلافه عن طريق جلده.

قد يظن المرء أن المجال المناسب للغة العقل هو العقل البشري، ولكن حتى استخدامها في هذا المجال لم يمر مرور الكرام دون خلاف. ففي أثناء هيمنة المذهب السلوكي على علم النفس في العقود الوسطى من القرن العشرين، كان يعتبر من الخطأ أن تنسب معتقدات ورغبات ومشاعر للبشر كما سيصبح بعد ذلك عند نسبها للجينات أو الذرات أو الأفيال أو البسكويت. فكانت المفاهيم العقلية، لأنها ذاتية ولا يمكن ملاحظتها، تعد غير علمية مثل الأشباح والجنيات وكانت تُنحى جانبًا لتفسح المجال لتفسير

السلوك مباشرة من حيث الموقف الحالي الذي يثير الكائن الحي وتاريخه السابق من الربط بين المثيرات والمكافآت. ومنذ الثورة الإدراكية، رُفِع هذا التحريم، ونجح علم النفس في تفسير السلوك الذكي من حيث المعتقدات والرغبات. وهذا يسمح له أن يتواصل مع عالم علم نفس الشعوب (الذي لا يزال يتمتع بقوة تنبؤية أكثر من أي نوع من علم النفس العلمي عندما يتعلق الأمر بالسلوك اليومي) ويستفيد منه في حين أنه لا يزال يعتمد على التفسير الميكانيكي للنظرية الحسابية.

وفي دفاعه عن استخدام اللغة العقلية في التفسير البيولوجي، كان دوكينز دقيقًا للغاية في تفسير أنه لا ينسب للجينات القصد الواعي، ولا ينسب إليها البصيرة والذكاء المرن الذي اعتدنا عليه في البشر. ويوضح أن تعريفاته «للأنانية» و«الإيثار» و«الحقد» والسمات الأخرى التي تستخدم عادة مع البشر سلوكية تمامًا، وأنه لن يحدث ضرر إذا تذكر المرء أن هذه المصطلحات تساعد على تذكر المفاهيم الفنية، وتجريبية لتوليد التوقعات وليست عزوًا مباشرًا لصفات بشرية.

ومع ذلك، أتساءل في بعض الأحيان عما إذا كانت التحذيرات من استخدام المصطلحات العقلية في علم الأحياء أقوى مما يتطلب الأمر — سواء أكان هناك إحساس مجرد يمكننا بموجبه أن نقول حرفيًا إن الجينات أنانية، وإنها تحاول التكاثر، وإنها تعرف عن البيئات الماضية لأسلافها، وهكذا. والآن بالطبع ليس لدينا سبب يجعلنا نعتقد أن الجينات لديها خبرة واعية، ولكن أحد عيوب العلم الحديث هو أنه لا توجد طريقة لتفسير حقيقة أن «البشر» لديهم خبرات واعية أيضًا (خبرة واعية بمعنى الوعي الذاتي للفرد مباشرة — فالتمييز بين العمليات الواعية وغير الواعية، وطبيعة الوعي الذاتي موضوعات علمية قابلة للدراسة). ولم يشرح أحد بالفعل لماذا يبدو الأمر وكأننا كتلة من الأنسجة العصبية تعالج المعلومات بأنماط معقدة محددة. وهكذا، فحتى في حالة البشر، استخدامنا للمصطلحات العقلية لا يعتمد على التزام بكيفية شرح الجوانب الذاتية من الحالات المرتبطة، ولكن فقط على دورها الوظيفي داخل سلسلة من العمليات الحسابية.

والنتيجة المنطقية التي نتوصل إليها من هذا هي أنه يبدو لي أنه إذا كانت معالجة المعلومات تمدنا بتفسير جيد لحالات المعرفة والرغبة المجسدة في كتلة المادة المسماة بالمخ البشري، فلا يوجد سبب جيد يجعلنا نتفادى أن ننسب حالات المعرفة والرغبة إلى كتل مواد أخرى. كي أكون أكثر تحديدًا، لا يوجد ما يمنعنا من السعي وراء وصف عام «بالمعرفة» (من حيث تخزين المعلومات التي يمكن استخدامها) وهذا سيتضمن كل من الطريقة التي يعرف بها البشر الأشياء (في حالتهم، في أنماط ارتباطية متشابكة في أنسجة المخ)، والطرق التي تعرف بها الجينات الأشياء (افتراضًا في تسلسل القواعد في الدي إن أيه). بالمثل، يمكننا أن نضع وصفًا مجردًا «للمحاولة» من حيث حلقات التغذية الارتجاعية السلبية، أي رابطة سببية تتكون من عمليات متكررة أو مستمرة، وآلية حساسة لتأثيرات هذه العمليات على حالة ما للبيئة، وعملية ضبط تغير العملية في التكرار التالي في اتجاه محدد، ومن ثم تزيد من فرص أن ذلك الجانب من البيئة سيصبح في حالة معينة. وفي حالة عقل الإنسان، ستكون السلوكيات هي حركات العضلات، وسيتم اكتشاف النتائج بالحواس، وسيتم الضبط ببرمجة الدوائر العصبية للتكرار التالي من الحركة. وفي حالة تطور الجينات، ستكون السلوكيات هي أنماط ظاهرية ممتدة، وستشعر بالتغيرات في صورة معدل الوفيات والخصوبة التفاضليين، وسحدث الضبط من حيث عدد النسل الذي ينتج في الجيل التالي.

وقد يشمل هذا الوصف للمعتقدات والرغبات من حيث المعلومات وليس التجسيد المادي ليس فقط الحياة والعقل ولكن أنظمة عاقلة أخرى مثل الآلات والمجتمعات. وبالإشارة نفسها سيتضمن الأشكال المختلفة للذكاء المتضمنة في أجساد الحيوانات والنباتات التي لن نرغب في أن ننسبها إلى التفكير البشري ولا إلى الهدف الأوحد للنسخ الذي يميز الجينات. فعندما تخدع ألوان فراشة نائب الملك الحيوانات المفترسة بمحاكاة ألوان الفراشة الملكية الضارة، فهناك نوع من الذكاء الواضح. ولكن هدفها المباشر هو خداع الحيوان المفترس، وليس نسخ الجينات؛ وآليتها

المباشرة هي الخطة التطورية الشاملة للكائن الحي، وليس نسخ جين واحد.

بعبارة أخرى، يمكن أن يكون عزو حالات عقلية مثل المعرفة والمحاولة هرميًا. فالجينات، كي تحقق هدفها المتمثل في نسخ نفسها، يمكنها أن تساعد في بناء عضو هدفه هو خداع الحيوانات المفترسة. والعقل البشري آلية ذكية أخرى بنيت وفقًا للأجندة الذكية للجينات، وهي مقر مستوى ثالث من الذكاء (وهو الأكثر شهرة): المحاكاة الداخلية للسلوكيات الممكنة وعواقبها المتوقعة التي تجعل من ذكائنا أكثر مرونة وقوة من الأشكال المحدودة المتضمنة في الجينات أو في أجساد النباتات والحيوانات. وداخل العقل أيضًا نجد ترتيبًا هرميًا من الأهداف الفرعية (لصنع كوب من القهوة، ضع البن في آلة صنع القهوة؛ وللحصول على مسحوق البن، اطحن حبوب البن؛ وللحصول على حبوب البن، ابحث عن العبوة؛ وإذا لم تجد عبوة، اذهب إلى المتجر؛ وهكذا.) وغالبًا ما يتصور علماء الحاسب الآلي ترتيبات هرمية من الأهداف في كومة، وفيها غالبًا ما يكون على البرنامج المصمم لتحقيق هدف معين، تحقيق هدف فرعي كوسيلة لتحقيق غايته، ومن ثم فإنه ينخفض إلى الروتين الفرعي المناسب ثم يعود مرة أخرة عندما يكون الروتين الفرعي قد انتهي من هدفه الفرعي. ويمكن للروتين الفرعي بدوره أن يستدعي لنفسه روتينا فرعيًا آخر لتحقيق هدف أصغر وأكثر تخصصًا. (تأتي صورة الكومة من هيكل الذاكرة التي تتبع أي من الروتينات الفرعية استدعت أي روتينات فرعية أخرى، وتشبه في عملها كومة تحتوي على مجموعة من صواني الطعام المكدسة فوق بعضها البعض على زنبرك معدني.) وفي هذه الصورة، التخطيط الدقيق هو أن الطبقات السفلى من الكومة وفوقها الذكاء المتضمن في أجسادها والجينات، والهدف الأعلى هو نسخ الجينات التي تكون جوهر عملية الانتخاب الطبيعي.

يحتاج الأمر إلى فيلسوف جيد كي يصوغ وصفًا قويًا بإمكانه الصمود لكل من «الذكاء» و«الهدف» و«الرغبة» و«المحاولة» و«المعرفة» و«الأنانية» و«التفكير»، وغيرها التي تشمل العقول والإنسان الآلي والأجسام الحية

والجينات، والأنظمة الذكية الأخرى. (وسيحتاج الأمر إلى فيلسوف أفضل لإيجاد طريقة لإعادة تقديم التجربة الذاتية إلى هذه الصورة عندما يتعلق الأمر بعقل الإنسان وعقل الحيوان.) ولكن الوعد بأن هذا الوصف ممكنًا، وأنه يمكننا تطبيق المصطلحات العقلية على علم الأحياء دون اعتراض أحد، هو من ميراث دوكينز. فإذا أمكننا ذلك، فسيكون لدينا تفسير حقيقي وعميق لعقولنا، تكون فيه أنشطتنا المحدودة مثل التفكير والحاجة إلى شيء إعلانًا عن ظاهرة أكثر عمومًا وتجريدًا.

وفكرة أن الحياة والعقل في بعض الجوانب إعلان عن مجموعة مشتركة من المبادئ يمكن أن تثري فهمنا للاثنين. ولكنه يتطلب أيضًا عدم الخلط بين الإعلانين — ألا ننسى ما الذي (أهو الجين؟ أم الكائن الحي بالكامل؟ أم العقل البشري؟) يعرف شيئًا أو يحاول فعل شيء أو يريد شيئًا أو يتصرف بأنانية. وأشك أن أكبر عائق لتقبل أفكار علم الأحياء التطوري في فهم العقل البشري هو في نزعة الناس للخلط بين الكيانات المختلفة التي يمكن أن يطبق عليها المصطلح العقلي.

وأحد الأمثلة على هذا هو النزعة العامة لافتراض أن تصوير دوكينز «للجينات الأنانية» يشير ضمنًا إلى أن الكائنات الحية بشكل عام، والبشر بشكل خاص، أنانيون على نحو قاس، ويسعون وراء مصالحهم الذاتية فحسب. وفي الواقع، لا يوجد في منظور الجين الأناني ما يتنبأ أن هذا هو ما يجب أن يكون. فالجينات الأنانية منسجمة تمامًا مع الكائنات الإيثارية، نظرًا لأن هدف الجينات في نسخ نفسها بأنانية يمكن تنفيذه عن طريق هدف فرعي يتمثل في بناء كائنات حية متحمسة لأن تقوم بسلوكيات غير أنانية مثل حسن معاملة الأقرباء، وتقديم الخدمات في مواقف معينة، والتباهي بالكرم في مواقف أخرى، وغيرها. (وبالفعل فإن أجزاء كبيرة من كتاب «الجين الأناني» تتكون من تفسيرات لكيفية كون الإيثار لدى الكائنات الحية نتيجة لأنانية الجينات). وهنالك مثال آخر على مثل هذا النوع من الخلط ألا وهو الزعم الشائع أن البيولوجيا الاجتماعية تدحضها الكثير من الأشياء التي يفعلها الناس والتي لا تساعد على نشر جيناتهم، مثل تبني

الأطفال أو استخدام وسائل منع الحمل. وفي هذه الحالة يكون الخلط بين دافع الجينات لنسخ نفسها (وهو موجود بالفعل) وبين دافع الأفراد لنشر جيناتهم (وهو غير موجود). فالجينات تحقق هدفها في نسخ نفسها من خلال الهدف الفرعي المتمثل في إمداد الأفراد بأهدافهم الخاصة، ولكن النسخ في حد ذاته لا يحتاج لأن يكون بين تلك الأهداف الفرعية: فيكفي سعي الأفراد وراء العلاقات الحميمة ورعاية الأطفال. وفي البيئة التي انتخب فيها أسلافنا، ساعد الأفراد الذين سعوا وراء هذه الأهداف تلقائيًا الجينات المرتبطة في السعي وراء أهدافها الخاصة (فالعلاقات الحميمة تؤدي إلى إنجاب الأطفال)، ولكن عندما تغيرت البيئة (مثلما حدث عندما اخترعنا وسائل منع الحمل) لم تعد السلسلة السببية التي اعتادت أن تجعل الأهداف الفرعية تؤدي إلى أهداف أعلى تعمل.

أظن أن تلك الأخطاء الشائعة تبرز من خلال تطبيق الموقف العقلي الفرويدي على علم النفس التطوري. فيرى الناس الجينات على أنها أعمق، وأصدق جوهر للإنسان، الجزء الذي يؤوي الأمنيات الدفينة، وينظرون إلى التجارب الواعية والسلوك العلني على أنه قشرة سطحية تخفي هذه الدوافع الكامنة. ولكن هذه فكرة خاطئة لأن دوافع الجينات تختلف تمامًا عن دوافع الفرد — إنها مسرحية داخل مسرحية، وليس مونولوجًا داخليًا لمجموعة واحدة من الممثلين.

وبشكل عام، أظن أن سهولة الخلط بين مستوى ذكاء وآخر هو الذي أدى إلى تحريم استخدام المصطلحات العقلية في المذهب السلوكي، وإلى الخوف من عزو صفات بشرية للكائنات الحية أو للجينات في علم الأحياء. ولكن طالما أننا نتحرى الدقة في عدم الخلط بين الجينات والكائنات الحية والمخ، فلا يوجد سبب يجعلنا نتفادى تطبيق الآليات التفسيرية العامة (مثل فكرة الأهداف والمعرفة) إذا كانت تعدنا بالفهم والتفسير.

ولكن وعد تطبيق الأدوات العامة على الحياة والعقل وخطر الفشل في تمييز ما هو الهدف من تفسير محدد، يمكن أيضًا، على ما أظن، أن يُرى في مناقشات عن ارتباط الميمات بالعقل البشري والثقافة. وكان دوكينز

قد أشار أن مناقشته عن الميمات كان الهدف منها في المقام الأول هو توضيح الطبيعة المعرفية النظرية لآلية عمل الانتخاب الطبيعي — أي أنه ليس قاصرًا على الدي إن أيه أو الكائنات الحية التي تعتمد في تكوينها على الكربون أو الحياة على سطح الأرض، وإنما تنطبق على النواسخ من أي نوع. وقد قابل آخرون اقتراحاته عن الميمات على أنها نظرية حقيقية للتغير الثقافي، فتشبث بعضهم بتشابه دقيق بين انتخاب الجينات وانتخاب الميمات، والبعض الآخر استكشف مجموعة أكبر من نماذج الثورة الثقافية، وعلم الأوبئة، وعلم إحصاء السكان، والتطور المشترك للجينات والثقافة. وأظن أن التشابه بين العقل والحياة المتأصل في علم الميمات يحتفظ بوعد إيجاد طرق جديدة لفهم التغيرالثقافي والتاريخي، ولكنه أيضًا يمثل خطرًا.

الكثير من واضعي النظريات، بالاعتماد إلى حد ما على أساس آراء دوكينز عن عدم إمكانية الاستغناء عن الانتخاب الطبيعي في تفسير التصميم المعقد في الكائنات الحية، يكتبون وكأن الانتخاب الطبيعي، في تطبيقه على الميمات بدلًا من الجينات، هو التفسير الوحيد المناسب للتصميم المعقد في الإنجازات الثقافية البشرية. ويقولون بأنه بالجمع بين الثقافة وعلم الأحياء يوضح المرء كيف تطورت الأولى بنسختها الخاصة من الانتخاب الطبيعي. ولكن هذا لا يحدث لأن منتجات التطور لا يجب أن «تشبه» عملية التطور. وفي حالة التطور الثقافي، فإنهما قطعًا لا يتشابهان — إذ إن منتجات الثقافة الإنسانية ليست نتيجة تراكم أخطاء في النسخ، ولكنها حدثت عن طريق نوبات من العمل العقلي المنسجم على يد مصممين أذكياء. ولا يوجد في النقاش الذي ورد في مقال دوكينز Universal Darwinism ما يجعل هذه الملحوظة محلًا للشك. وبينما لا يزال صحيحًا أن أصل التصميم المعقد على الأرض يتطلب الاستشهاد بالانتخاب (نظرًا لغياب أي آليات بديلة مناسبة لهذه المهمة) ففي حالة التصميم المعقد في الثقافة لدينا بديل بالفعل، وهو القوى الخلاقة للعقل البشري. وفي النهاية، علينا أن نفسر تعقيد المخ نفسه من حيث الانتخاب الجيني، وفي ذلك الوقت فقط يمكننا التخلص

من الأشياء التي ساعدتنا للوصول إلى هذه المرحلة ونبدأ دراسة العملية الحقيقية للإبداع والانتقال الثقافي دون تحيز.

وفي النهاية، أصبح الدين موضوعًا رئيسيًا في كتابات دوكينز الحديثة، وهنا أيضًا ظهر العقل والحياة في النقاش مرتبطين. فقد كان ظهور التصميم المعقد في الكائنات الحية بالطبع حجة قوية للإيمان بالإله على مدار التاريخ، وحجة يمكن الدفاع عنها قبل أن تقوضها قدرة الانتخاب الطبيعي على توليد شكل التصميم بدون مصمم. وكما كتب دوكينز في كتاب The Blind Watchmaker: «مع أن الإلحاد كان أمرًا يمكن الدفاع عنه منطقيًا قبل تشارلز داروين، فقد جعل داروين من الممكن أن يكون المرء ملحدًا مقتنعًا فكريًا.» وأعتقد أن تطورًا مشابهًا قد حدث فيما يتعلق بالمعتقدات الخاصة بالعقل البشري. وتعقيد الذكاء البشري يدهش الكثيرون ويعتبرونه دليلًا قاطعًا على وجود روح بالطريقة نفسها التي كان ينظر بها إلى تعقيد الحياة على أنه دليل على وجود مصمم. والآن بعد أن أصبح يمكن تفسير الذكاء تفسيرًا ماديًا، على أنه نوع من معالجة المعلومات في دوائر كهربية عصبية (والدوائر الكهربية نفسها يمكن تفسيرها بالانتخاب الطبيعي)، يتقوض المصدر الثاني للدعم البديهي على وجود كائنات روحانية. ومثلما جعل علم الأحياء التطوري من الممكن للمفكرين أن يعيشوا دون اعتناق مذهب الخلق، تمكن علم الإدراك الحاسوبي من جعلهم يستغنون عن الازدواجية.

أصوات تجاوبية

ريتشارد دوكينز ومشكلة الارتقاء

مايكل روس

> على المدى الزمني البعيد ينتصر الحس البديهي لأنصار المذهب الاتجاهي؛ ففي يوم من الأيام لم يكن هناك سوى الوحل الأخضر المائل إلى الزرقة والآن توجد الحيوانات متعددة الخلايا حادة البصر.[1]

من بين الأشياء العديدة الجذابة في كتابات ريتشارد دوكينز هي استعداده للإدلاء بآرائه بوضوح وقوة؛ فهو لا يلجأ إلى إخفاء الأفكار في العبارات الغامضة، أو قول شيء في النص ثم التخفيف من حدته بآلاف الهوامش السفلية، بل كان يؤكد بوضوح على ما يؤيده، ويرفض ما يرفضه، ولم يكن دوكينز أكثر صراحة في أي مكان من موقفه المناصر لفكرة الارتقاء التطوري، فهو يؤمن به كما ردد كثيرًا، ويدافع عنه.

ومع ذلك، وربما من المثير للدهشة، فإن موقفه هذا مثير للجدل مع انقسام علماء التطور اليوم حول هذا الموضوع، فعالم الحشرات وخبير البيولوجيا الاجتماعية إدوارد أو. ويلسون لا يقل حماسًا عن دوكينز في تأييده لنظرية الارتقاء، فيقول: «الارتقاء إذن صفة مميزة لتطور الحياة بأسرها بأي مقياس بديهي ممكن تقريبًا، بما في ذلك اكتساب الأهداف

والمقاصد في سلوك الحيوانات.»[٢] أما ستيفن جاي جولد، الرجل الوحيد (فضلًا عن داروين نفسه) الذي نافس براعة دوكينز الفائقة ككاتب مبسط للعلوم للعامة عن التطور، فكان معارضًا بشدة لفكرة الارتقاء، ويصفها بأنها «فكرة بغيضة مترسخة ثقافيًّا وغير قابلة للتجريب وغير عملية ويصعب التعامل معها، يجب أن تُستبدَل إذا أردنا فهم أنماط التاريخ.»[٣] إنها وهم ولد على يد رفضنا لقبول فكرة عدم أهميتنا في مواجهة القوى العظيمة للزمن.[٤]

دعنا نطرح بعض الأسئلة؛ أولًا: ما العلاقة، إذا كانت هناك علاقة، بين التفكير التطوري والأفكار الخاصة بالارتقاء؟ هل نواجه جدالًا قديمًا علينا نحن علماء التطور الذين يؤمنون أن الماضي هو مفتاح الحاضر، أن نفكر فيه؟ ثانيًا: لماذا يثير مفهوم الارتقاء الجدل؟ ثالثًا: ما موقف دوكينز من فكرة الارتقاء؟ وهل هي فكرة جديدة؟ رابعًا: هل ريتشارد دوكينز على حق؟

فكرة الارتقاء وليدة القرن الثامن عشر، عصر التنوير.[٥] وفي العالم الثقافي، كان الارتقاء هو الاعتقاد أو الإيمان بأن الأشياء (التعليم، مستوى المعيشة، المعرفة) تتحسن وأننا نحن البشر القوة وراء هذا التحسن.[٦] وغالبًا ما يُنظر إليها على أنها فكرة مناقضة للمسيحية، ولكن من الأفضل أن نقول إنها فكرة تتعارض مع الإيمان المسيحي بالعناية الإلهية (فكرة أنه فقط عن طريق النعم الإلهية يمكننا أن نتوقع تقدمًا حقيقيًّا). أما في علم الأحياء — وكان كل شخص في ذلك الوقت صريحًا أنه كان هناك تشابه مع الثقافة — فالارتقاء كان يعني أنه بين الكائنات الحية هناك ترتيب من الكائنات البسيطة إلى الكائنات المعقدة، ومن الأقل تعقيدًا إلى الأكثر تعقيدًا، ومن (كما كان يقال دائمًا) الكائن الدقيق أحادي الخلية إلى الإنسان. (البعض يضع النباتات في قاعدة الهرم، والبعض الآخر يضعها في مرتبة مختلفة.)

وبرز التطور العضوي إلى الوجود على كتفي الارتقاء البيولوجي؛ فقد كان علماء التطور الأوائل مثل دينيس ديدروت Denis Diderot،[٧] ثم جين

بابتيست دي لامارك Jean Baptiste de Lamarck[8] في فرنسا، وإراسموس داروين Erasmus Darwin (١٧٩٤م–١٧٩٦م) في إنجلترا، يوهان فولفغانغ فون جوته Johann Wolfgang von Goethe في ألمانيا،[9] جميعًا مؤيدين متحمسين لمفهوم الارتقاء في الثقافة وعلم الأحياء، ورأوا إيمانهم بنظرية التطور جزءًا لا يتجزأ من هذه الصورة الشاملة.

واستمرت قصة التطور والارتقاء خلال القرن التاسع عشر من بدايته إلى نهايته. فالكتاب سيئ السمعة الذي صدر قبل نظرية تشارلز داروين بعنوان The Vestiges of the Natural History of Creation،[10] الذي نُشر في ذلك الوقت دون اسم الكاتب ثم تبين لاحقًا أنه عمل الناشر والمؤلف الاسكتلندي روبرت تشامبرز Robert Chambers، كان صريحًا في تأييده لنظرية الارتقاء، ثم جاء في وقت لاحق من القرن نفسه الفيلسوف وعالم الاجتماع ورجل العلوم هربرت سبنسر Herbert Spencer الذي كان زعيم أنصار نظرية الارتقاء.

بالمثل شهد القرن العشرون حماسًا شديدًا لمفهوم الارتقاء، إذا لم يكن ذلك في الثقافة بصفة دائمة، ففي الأحياء ولا شك، وسيجادل الكثيرون بأن أهم كتاب في تاريخ الفكر التطوري، بعد كتاب «أصل الأنواع»[11] هو كتاب رونالد فيشر بعنوان The Genetical Theory of Natural Selection،[12] الذي كان يشيد بشدة بالارتقاء التطوري، فيما عدا بالقرب من نهايته عندما حذر بشدة أن هذا الارتقاء يفشل في البشر ويحتاج أن نوليه بعض الانتباه. والفكرة الأساسية، أو المبرهنة الأساسية للانتخاب الطبيعي the Fundamental Theorem of Natural Selection، باعتراف فيشر الصريح، كانت تهدف لدفع الكائنات الحية إلى مستوى هو الأعلى على الإطلاق، ومن ثم محاربة القوة المدمرة لقانون الديناميكا الحرارية الثاني.

ومع أن القليلين فقط كانوا على قدر تعصب فيشر لهذا الأمر برمته، مع وجود حالات استثنائية قليلة، فإننا نجد أن كبار علماء التطور في العصر — مثل جوليان هكسلي Julian Huxley، وجيه. بي إس. هالدين، وسيوال رايت Sewall Wright، وثيودوسيوس دوبزانزكي Theodosius

Dobzhansky، وجورج جايلورد سيمبسون George Gaylord Simpson، وعالم النباتات جي. ليديارد ستيبنز G. Ledyard Stebbins وعالم الطيور وخبير التصنيف إرنست ماير — يوافقون أن التطور لديه هذه القوة الدافعة إلى الارتقاء.[١٣]

لماذا إذن يثير مفهوم الارتقاء البيولوجي كثيرًا من الجدل؟ هناك سببان رئيسيان لهذا، أحدهما عام، والآخر أكثر تحديدًا؛ أما السبب العام، فإن نزعة العلم، منذ الثورة العلمية بالطبع، هي التخلص من القيم،[١٤] فالعلم يخبرك عن عالم التجربة، أو كما جاء على لسان أحد أشهر المعلقين الرياضيين الأمريكيين (هاورد كوسل Howard Cosell) إن أفضل العلوم موجود «ليخبرك بالشيء كما هو». أما كارل بوبر Karl Popper، فصاغها ببراعة[١٥] عندما قال إن العلم هو: «معرفة بدون عالم.» وبهذا، لم يكن بوبر يعني أن العلم لم يكن معروفًا للناس، ولكن ما كان يعنيه هو أن العلم الجيد يسمو بالأفراد، كما أنه موضوعي، ومن ثم فإن مفاهيم مثل علم يهودي أو علم نسائي ليست مفاهيم خاطئة بقدر افتقارها إلى التماسك.

فإذا كان العلم يحاول أن يرسم خطة للحقيقة، ونظرًا لأن الحقيقة ليست جيدة أو سيئة، إنها فقط كما هي، فالعلم نفسه ليست له قيم حقيقية، أو دعنا نفسر هذا بشكل أكثر تفصيلًا؛ فالعلم لا يمكن أن تكون له قيم مطلقة مثل «الشعب الإنجليزي أفضل شعب على وجه الأرض»، ولكن يمكن أن تكون له قيم نسبية «يعيش المواطن الإنجليزي اليوم عمرًا أطول من المواطن الإنجليزي في العصر الفيكتوري.» فعندما نقول إن عينة من الماء أكثر سخونة من عينة أخرى، فإننا نعني أنه على مقياس من واحد إلى مائة إحدى العينتين تسجل رقمًا أعلى من الأخرى، ولكننا لا نقول إنه من الأفضل بصفة عامة أن تكون أكثر سخونة، وقد نرى أنه في ظروف معينة من الأفضل أن يكون الماء أكثر سخونة — قد نرى مثلًا عندما نعد الشاي، أن هذا أفضل في جميع الأحوال — ولكن هذه قيمة نعزوها للعالم وليست قيمة نجدها فيه.

المشكلة هي أن الارتقاء يبدو مفهوم قيمة وليس مفهوم قيمة نسبية، وسيتفق كثيرون أن البشر يبدون أفضل تمامًا من الخنازير الوحشية، وبالتبعية أفضل من فيروس الإيدز (أو ما يكافئه في الماضي البعيد). وفي ضوء هذا الفكرة العامة، يمكننا الآن أن نسأل عمّا إذا كانت هناك أسباب محددة عن السبب في أن الارتقاء البيولوجي يمثل مشكلة، والإجابة إن هناك مثل هذه الأسباب في تاريخ وضع النظريات التطورية لأن نفكر أن التطور والارتقاء كانا مرتبطين معًا في البداية مثل التوأم الملتصق، وإن عمليتين جراحيتين كبيرتين فصلتاهما، أو كان عليهما أن تفصلهما:

الأولى: هي آلية تشارلز داروين للانتخاب الطبيعي، إنها ليست تكرارًا لا طائل من ورائه كما يزعم النقاد غالبًا؛ الأصلح يبقى على قيد الحياة، ووفقًا للتعريف الأصلح هم من يبقون، ولكنه نسبي، فما يساعد على البقاء في إحدى الحالات لا يساعد بالضرورة على البقاء في حالة أخرى؛ افترض أنه — في مجموعة ما من الكائنات تعيش معًا — كانت البشرة البيضاء لها ميزات تكيفية تفوق البشرة السوداء، وافترض أيضًا أن القوة الانتخابية الكبرى هي الافتراس، أو شيء من هذا القبيل، وأن البشرة البيضاء تحمي صاحبها أكثر من البشرة السوداء، فإذا غيرنا نوع الكائنات المفترسة، ربما تصبح البشرة البيضاء هي العائق عن الحماية والبشرة السوداء ميزة، ونظرًا لهذه النسبية، من الصعب أن نعرف السبب وراء إعلاء شأن سمة أو مجموعة من السمات فوق جميع السمات الأخرى، بشكل مطلق، على أنها هي الأفضل.

والثانية: الوراثة المندلية؛ فجزء أساسي من هذه النظرية، وما تبعها من علوم جزيئية، أن وحدات بناء التطور والطفرات عشوائية، ليس من حيث إنها غير مسببة أو لا يمكن قياسها، ولكن من حيث إنها لا تظهر وفقًا لنظام، فربما تحتاج إلى لون أبيض، ولكنك من المحتمل أن تحصل على لون أسود أو قرنفلي أو نقط تكون أشكالًا معينة صفراء، وهذه الحقيقة هي التي ميزت علم الوراثة المندلية، ومن ثم التفكير التطوري الحديث، عن جميع النظريات الأخرى، فلا يوجد اتجاه متأصل في التغيير التطوري، فهذا

الاتجاه يجب أن ينبع من الانتخاب، وهذا يعود بنا مرة أخرى إلى النسبية، ومن الواضح، أنه لا يوجد ارتقاء مطلق.

يبدو إذن أن الارتقاء البيولوجي اليوم على الأرجح لن ينجح، ثم أدخل إلى المعادلة ريتشارد دوكينز الذي ساهم في كتابة السطور البليغة التي افتتحت بها هذا المقال؛ إن دوكينز مناصر متحمس للداروينية، وبالنسبة لمناصر للداروينية — وأنا أؤيد هذا الفكر تمامًا دون أن أكون من أتباعه — فإن مفتاح فهم علم الأحياء هو التكيف؛ بدايته ووسطه ونهايته. وهذا لا يشير بالطبع إلى أن المرء سيصبح ممن يؤمنون بالارتقاء، فقد رأينا للتو أسبابًا للتفكير في ألا يصبح المرء من أنصار الارتقاء (وكان إي. بي. فورد E. B. Ford مناصرًا متحمسًا لنظرية التكيف ولكنه لم يكن مناصرًا لمفهوم الارتقاء)، ولكن إذا كان المرء سيؤمن بالارتقاء، فسيكون التكيف في قلب التعريف الذي يضعه، كما هو الأمر بالنسبة إلى دوكينز. وعلى الأرجح جاء أفضل ما قاله دوكينز عن موقفه المؤيد للارتقاء في مقال نقدي كتبه عن كتاب مناهض لمفهوم الارتقاء من تأليف جولد، وهذا هو تعرف دوكينز للارتقاء:

> نزعة في السلالات لتحسين قدرتها التكيفية بصورة تراكمية مع أسلوب حياتها الخاص عن طريق زيادة أعداد الصفات التي تجتمع معًا في مركبات تكيفية.[١٦]

قد ترى أن هذا التعريف ضعيف إلى حد ما لأن الوصف لا يقول الكثير، أو لا يقول شيئًا على الإطلاق، عن أهم المخلوقات وهو الإنسان العاقل. ولكن أظن أن دوكينز يتبنى هنا موقفًا أشبه بموقف داروين في كتاب «أصل الأنواع» الذي تجنب فيه داروين التعرض لقضية الإنسان، لأنه أراد أن يطرح أفكاره الأساسية أولًا، ولم يكن ذلك على الإطلاق لأنه رأى أن الإنسان استثناء، وهنا أيضًا أراد دوكينز أن يطرح أفكاره الأساسية، وليس لأنه رأى أن تعريفه ليس لديه ما يقوله عن نوعنا، وقد أشار دوكينز في كتابه الرائع الشهير الذي يحمل نظرته الشاملة عن الفكر التطوري الحديث

«صانع الساعات الأعمى»[١٧] إلى مفهوم هاري جيريسون Harry Jerison عن نسبة كتلة المخ إلى الجسد،[١٨] وهو نوع من اختبار تحديد الذكاء للحيوانات يعتمد على قياس حجم المخ ثم طرح المادة السنجابية الضرورية ليقوم الجسد بوظائفه، فمخ الحوت أكبر بالضرورة من مخ حيوان الزباب لأن جسده أكبر، ولكن ما يهم هو ما يتبقى عندما تطرح حجم الجزء الذي يتحكم في وظائف الجسد، وعند القياس بهذه الطريقة، اتضح أن البشر يتربعون على القمة، وهو ما جعل دوكينز يفكر: «حقيقة أن نسبة كتلة المخ إلى الجسد عند الإنسان تساوي ٧، في حين أنها عند حيوان فرس النهر تساوي ٠٫٣ قد لا تعني بالضرورة أن ذكاء الإنسان يفوق ذكاء فرس النهر بنسبة ٢٣ ضعفًا!» ثم يختم قائلًا: «ولكن هذا يخبرنا شيئًا ما.»[١٩]

وفي مكان آخر،[٢٠] ربط دوكينز بين فكره عن الارتقاء وبين مفهوم «تطور القدرة على التطور»، فأحيانًا تظهر الاكتشافات التطورية الخارقة، مثل اكتشاف الخلية حقيقية النواة، التي تكون لها قدرات أكثر، ومن ثم حقق التطور قفزة إلى بعد جديد.

> ومع تشكك جولد الصائب في النزعة إلى تصنيف كل عصر بتطوراته الجديدة، فإن هناك احتمالًا كبيرًا حقًّا أن تفتح الابتكارات الضخمة في تقنية علم الأجنة آفاقًا جديدة للإمكانية التطورية، وأن هذه الابتكارات تمثل تطورًا تقدميًّا حقيقيًّا؛[٢١] فنشأة الكروموسوم، والخلية المحدودة، والانتصاف المنظم، وثنائية الصبغيات والجنس، والخلية حقيقية النواة، وتعدد الخلايا، وتكون المعيدة، والتواء الرخويات، والانقسام — كان من الممكن أن يشكل كل منها نقطة تحول في تاريخ الحياة، ليس فقط بالمعنى الدارويني العادي من حيث مساعدة الأفراد على البقاء والتكاثر، ولكن نقطة تحول بمعنى أنها دفعت التطور نفسه بطرق تستحق أن يطلق عليها لقب تقدمية. وربما يكون بعد اختراع، مثلًا، تعدد الخلايا، أو

> الانتظام القسائمي، لم يعد التطور كما كان من قبل على الإطلاق، ومن هذا المنطلق، قد يكون هناك اتجاه واحد للابتكار التقدمي في التطور البيولوجي.[٢٢]

كان دوكينز دائمًا بارعًا في استخدامه للاستعارات — في مصطلحات مثل الجين الأناني، وصانع الساعات الأعمى، وجبل بعيد الاحتمال — والاستعارات يكثر ارتباطها بالتفكير عن الارتقاء، فمثلًا في كتاب «صانع الساعات الأعمى»، تلعب الاستعارة التي تتضمن أجهزة الحاسوب الأكبر حجمًا الموجودة داخل الجسم (أيضًا يطلق عليها المخ) دورًا محوريًّا، كما هو الحال في سياقات أخرى.

يقول دوكينز:

> إن تطور الحاسوب في تكنولوجيا البشر يسير بسرعة هائلة وهو تقدمي بوضوح، وقد حدث هذا على الأقل جزئيًّا عبر تطور مشترك للأجهزة والبرامج، والتقدم الذي تشهده الأجهزة يسير خطوة بخطوة مع التقدم في البرامج، وهناك أيضًا تطور مشترك بين البرمجيات وبعضها. فالتطور الذي يطرأ على البرمجيات يجعل من الممكن ليس تحسن الكفاءة الحاسوبية على المدى القصير فقط، مع أنه يفعل ذلك حتمًا، بل أيضًا تحقيق المزيد من التقدم في تطور البرمجيات، لذلك، فإن النقطة الأولى هي الملاءمة التامة التي يحققها تطور البرامج لكفاءة الحوسبة، والنقطة الثانية هي التقدم؛ فتقدم البرامج يفتح الباب، ومرة أخرى لا أمانع في استخدام مصطلح «أبواب الفيضانات» في بعض المواقف، يفتح أبواب الفيضانات لمزيد من التقدم في البرامج.[٢٣]

والتطور عملية تراكمية، فهي تتمتع «بالقدرة على بناء ارتقاء جديد على أكتاف أجيال الارتقاء السابق.» والمخ، خاصة أكبرها حجمًا وأفضلها، توجد

هناك في قلبها، (أو ربما يجب أن نقول) في نهايتها: «كنت أحاول أن أشير عن طريق التشبيه الذي استخدمته عن التطور المشترك بين البرمجيات، في تطور المخ، أنها ربما كانت تقدمًا يندرج تحت عنوان تطور القدرة على التطور في تطور الذكاء.»

لقد أثنيت على دوكينز لصراحته وتجنبه نزعة الدارسين للجرأة في النص ثم الحذر المفرط في الحواشي السفلية، ولا أعنى بهذا ضمنًا أن تفكير دوكينز يخلو من الفوارق الدقيقة. إنه يدرك تمامًا أن مفهوم الارتقاء لا بد وأن يُتناول بحذر، وعلى عكس جولد، مع أنه قالها صراحة: «يتضح أن التطور ارتقائي بوضوح وبصورة هامة على المدى القصير إلى المتوسط»، فإنه يميل إلى الحذر أكثر عندما يتعلق الأمر بالأشياء الأكبر، فيقول فقط إن التطور «على الأرجح ارتقائي على المدى البعيد أيضًا.»[٢٤] وعلى أية حال، فإن المرء يشك أن هذا احتمال قوي، إذ إنه على عكس محاولة العالم الأمريكي جولد للحط من شأن المفهوم، يرد دوكينز بقوة إن «محاولة جولد لأن يقلل من مفهوم الارتقاء إلى أداة تافهة تمثل إفقارًا مذهلًا، واستخفافًا غير معتاد، وإقلالًا من الشأن غير مألوف لثراء العمليات التطورية.»[٢٥]

وعلى أية حال، فإن دوكينز حساس تجاه مسألة القيم، وغالبًا ما يحاول أولئك الذين يريدون تجنب موضوع القيم (أي أن هناك كائنًا حيًّا أفضل من الآخر) إيجاد صفة ما تزداد عبر تاريخ الحياة. وقد نقدر نحن هذا، لا سيما إذا تصادف أننا نحن البشر نمتلك تلك الصفة أكثر من الكائنات الأخرى، ولكن الصفة في حد ذاتها ليست لها قيمة مطلقة، وقد كان حجم المخ وحجم الجينوم مرشحين في الماضي ولكن لم يصمد أي منهما في وجه الزمن، أو على الأقل لا يجعل أي منهما البشر فائزين! واقترح آخرون صفة أخرى شهيرة ألا وهي التعقيد، وكان دوكينز متحمسًا نوعًا ما لهذه الفكرة، وبدءًا بأفكار في نظرية المعلومات، فإنه يظن أن الكائنات الحية الأكثر تعقيدًا ستتطلب وصفًا جسديًّا أطول من الكائنات الحية الأقل تعقيدًا.

فيقول:

> إننا نعرف بديهيًّا أن السرطان البحري، مثلًا، أكثر تعقيدًا (أكثر «تقدمًا» وقد يقول البعض إنه «أعلى على هرم التطور») من حيوان آخر، وليكن الدودة ذات الألف رجل، فهل يمكننا «قياس» شيء كي نؤكد فكرتنا البديهية أو ننكرها؟ دون أن نجزئ جسم كل منهما فعليًّا، يمكننا أن نضع تقديرًا تقريبيًّا للمحتوى المعلوماتي للجسدين كما يأتي: تخيل أنك تؤلف كتابًا تصف فيه السرطان البحري، ثم كتابًا آخر تصف فيه الدودة ذات الألف رجل على المستوى نفسه من التفصيل، اقسم عدد كلمات أحد الكتابين على عدد كلمات الكتاب الآخر، وستصبح لديك قيمة تقريبية للمحتوى من المعلومات لكل من السرطان البحري والدودة ذات الألف رجل، ومن المهم التأكد من أن الكتابين يصفان الحيوانين «بالدرجة نفسها من التفصيل». فبالتأكيد إذا وصفنا الدودة الألفية بتفصيل شديد يصل إلى درجة الخلايا، والتزمنا في وصفنا للسرطان البحري بالملامح التشريحية الكبرى، فستتقدم الدودة الألفية على السرطان البحري.

ولكن إذا أجرينا الاختبار بصورة عادلة، أراهن أن كتاب وصف السرطان البحري سيكون أكبر من كتاب وصف الدودة الألفية.[٢٦]

وعلى أية حال، فإن دوكينز يحتقر بصورة عامة محاولات تحديد كميات الارتقاء بأي معنى مطلق، ويهاجم مثل هذه المفاهيم بشدة قائلًا: «أنصح المؤلفين الذين يكتبون عن علم التطور ألا يستخدموا بعد الآن، تحت أي ظرف، صفات «أعلى» و«أدنى».[٢٧] وأضيف أن دوكينز بهذا يتبع خطى تشارلز داروين، الذي كتب على عجالة وهو يقرأ نسخته من كتاب Vestiges عبارة «لا تستخدم مطلقًا مصطلحات أعلى وأدنى.»

كيف يوضح دوكينز وجهة نظره؟ كيف يمكن لشخص يرى أن العلم لا بد وأن يكون محايدًا في حديثه عن القيم ويقبل فكرة الانتخاب الطبيعي

وعلم الوراثة الحديث، ويدافع عن مفهوم الارتقاء؟ كيف يمكن لأحد أتباع مذهب داروين أن يدافع عن الارتقاء؟ دعنا نتناول هذه القضية عن طريق منهج الاختلافات، ومقارنة دوكينز بالآخرين.

كان جولد معارضًا للارتقاء البيولوجي، والمثير للاهتمام أنه كان متعاطفًا نوعًا ما مع الفكرة في بداية حياته المهنية؛ فقد كان كتابه الهام في بداية حياته بعنوان Ontogeny and Phylogeny يقول إن البشر فازوا في مسابقة التسلق التطوري.[٢٨] ثم تحول إلى رفض الفكرة، عندما قرر أن الداروينية التي تطبق على سلوك البشر (البيولوجيا الاجتماعية البشرية) خطيرة من الناحية الأخلاقية، ولتفسير «وهم» الارتقاء، قال جولد إن الأمر برمته من صنع طبيعة الأشياء، فإذا كنت في البدء كائنًا بسيطًا، فلن يكون أمامك اتجاه تسلكه إلا إلى الأعلى.[٢٩] فالشخص الثمل سيسقط من فوق الرصيف إذا كان يحده حائط من الجانب الآخر، وهذا لا يعني أنه يتعمد الوقوع، ولكن هذه هي النتيجة الأكيدة. وبالمثل، فالأمر ليست له علاقة بأن البشر أسمى بيولوجيًّا من الحيوانات البحرية ثلاثية الفصوص التي انقرضت، وإنما أن البشر جاءوا بعد هذا النوع.

لا يرفض دوكينز هذا الرأي، كل ما في الأمر أنه يراه تافهًا وغير مثير للاهتمام، ويحط من قدر الحياة أيضًا، فالحيوانات والنباتات أكثر إثارة للاهتمام وأكثر تعقيدًا وأكثر ثراء في وظائفهم الحيوية وأكثر تكيفًا من الثملين الذين يقعون في البالوعة، فالمسألة ليست فقط أننا كائنات معقدة، ولكن أننا كائنات معقدة بصورة خاضعة للتكيف، ووفقًا لعبارة دوكينز التي استعارها من جون ماينارد سميث، لذا كان لا بد من وجود شيء آخر، وقد يبدو أن إدوارد أو. ويلسون يعدنا بهذا.

فيقول:

> لقد تحرك المعدل العام على مدار تاريخ الحياة من البسيط والقليل إلى الأكثر تعقيدًا وتنوعًا، فخلال المليار سنة الماضية، تطورت جميع الحيوانات في اتجاه تصاعدي من حيث حجم الجسد، وأساليب

> التغذية والدفاع، وتعقيد المخ والسلوك، والتنظيم الاجتماعي، ودقة التحكم البيئي، وفي كل حالة تبتعد أكثر عن حالة انعدام الحياة التي عاشها أسلافها الأكثر بساطة.[٣٠]

ومشكلة ويلسون أنه لا يقدم الكثير بقصد تبرير إيمانه بالارتقاء البيولوجي، فهو يرى أنه يحدث فحسب، وبالفعل في كتابه الرائع Sociobiology: The New Synthesis بعد أن تحدث عن تناقض التطور الاجتماعي، أي أن البشر قد عكسوا الاتجاه من الأكثر تعقيدًا إلى الأقل تعقيدًا (فالنشاط الاجتماعي عند الثدييات أقل تعقيدًا بصورة عامة من النشاط الاجتماعي في رتبة غشائيات الأجنحة)، مع أنه يذكر أسباب هذا الاتجاه المعاكس (مثل نمو المخ)، فإنه لا يذكر حقًّا لماذا يحدث أي من هذا.[٣١] ومن حيث السبب، يبدو أن هذا الأمر حدث عشوائيًّا، مع أنه من الناحيتين النفسية والميتافيزيقية على العكس يبدو أن هناك إشارة قوية لنوع الارتقاء نفسه الذي أراد دوكينز تجنبه، فويلسون يرى الارتقاء شيئًا مؤكد الحدوث، وهو مفهوم قيمة مائة بالمائة، أي مفهوم قيمة مطلقة، وهذا ميزة وبعيد كل البعد عن أن يكون عائقًا، وهذا يعني أن ويلسون يمكنه الحصول على تعليمات أخلاقية من التطور، فليس هناك تطور جيد، وما تطور لدرجة أعلى على سلم التطور أفضل، وفي النهاية يبقى المبدأ الأسمى هو «الاعتناء بالبشر». وهذا هو السبب وراء اهتمام ويلسون الشديد بالحفاظ على الغابات المطيرة، فبدون تلك الغابات وتنوعها البيولوجي، يعتقد أن الإنسان سيهلك.

ومع أن دوكينز كان سيتفق مع ويلسون في هذا الإحساس، أن التنوع البيولوجي أمر جيد، فإنه يرفض الفكر الأساسي الذي قام عليه هذا الرأي، فلقد هاجم أمير ويلز من قبل بكياسة ولكن بحدة متحكم بها،[٣٢] فالأمير، المشهور للغاية بغلبة العاطفة على تفكيره، كان يعارض الطعام المعدل جينيًّا على أساس أنه ضد حكمة الطبيعة،[٣٣] فهو لم يتطور، وبالتالي فهو ضار بالتأكيد. وفي كلمات تذكرنا بتوماس هنري هكسلي[٣٤] الذي انتقد هذا الرأي هو الآخر، أوضح دوكينز بالمنطق والسخرية أن أولئك الذين

يدافعون عن حكمة الطبيعة يدافعون أيضًا عن مرض الجدري وفيروس الإيدز والأمراض الوراثية، أي أنه دحض حجتهم بتوضيح العواقب الوخيمة لموقفهم، فلا يوجد دافع تصاعدي غائي للتطور.

وقد حاول حديثًا عالم الحفريات بجامعة كمبريدج سيمون كونواي موريس Simon Conway Morris استخدام أسلوب جديد معلنًا عن خط جديد من التفكير أظن أن الكثيرين كانوا يفكرون به،[٣٥] فيقول إن هناك بيئات وجدت من قبل، مياه وأرض وهواء وثقافة، وحياة تنتقل من واحدة للتي تليها. ونحن البشر انتقلنا إلى أبعد مدى لذا فإننا نحتل القمة، كان كونواي موريس مناصرًا للداروينية، لذا فإنه يضيف أنه يرى الضغط الذي يمارسه الانتخاب الطبيعي على أنه الضغط الذي يجبر الحياة على التقدم. فيقول:

> إذا كان بإمكان المخ الازدياد في الحجم وحده وتقديم آلة عصبية قادرة على التعامل مع بيئة شديدة التعقيد، إذن ربما تكون هناك حالات مشابهة، نقاط التقاء تقود بعض المجموعات باتجاه التعقيد. فهل يمكن لقصة الإدراك الحسي أن تكون دليلًا على أن التطور، إذا ما توفر الزمن، سيؤدي حتمًا ليس فقط إلى ظهور خصائص مثل الذكاء، بل إلى تعقيدات أخرى أيضًا مثل الزراعة والثقافة على سبيل المثال، التي نميل إلى اعتبارها خصائص مميزة للبشر؟ قد نكون نحن البشر كائنات فريدة، ولكن من المفارقات أن تلك الخصائص التي تحدد تميزنا يمكن أن تكون ملازمة للعملية التطورية، بعبارة أخرى، إذا لم نكن نحن البشر قد تطورنا، فسيظهر شيء مطابق آجلًا أم عاجلًا.[٣٦]

كان كونواي موريس مسيحيًّا، إنجيليًّا متحفظًا، ولكن لا أظن أن هذا هو ما كان دوكينز ليعترض عليه في موقفه، مع أنه كان سيتساءل إذا كان الأمل هو ما يدفع التطور. (وأنا أيضًا كنت لأفعل!) وما أشك فيه هو — بصرف النظر عن الافتراض المزعج أن الماء والأرض والهواء والثقافة ينتج عنها

تقدم بسيط — لماذا بالضرورة تكون الأرض أفضل من الماء؟ فهل الكلاب أفضل من الحيتان؟ هناك افتراض البيئات الموجودة من قبل، ولكن هل هذا منطقي؟ ريتشارد دويكنز هو مؤلف كتاب The Extended Phenotype، وهو كتاب يقول إن الكائنات الحية مرتبطة بالبيئة المحيطة بها، وأنه في الغالب — إذا لم يكن دائمًا — من الصعب التمييز بين الاثنين.[٣٧] هناك حيوان القندس ومأواه، فأين ينتهي القندس وأين يبدأ مأواه؛ أي أين ينتهي الحيوان وتبدأ بيئته؟ من المنظور الدارويني، هذه ليست أسئلة سهلة أو مباشرة، فإذا كان المأوى يضاهي في أهميته لصحة وسلامة الحيوان أهمية الذيل، وإذا كان القندس بذل في صنع المأوى المجهود نفسه الذي بذله ليصنع ذيله، فلماذا إذن نفصل بين الاثنين على المستوى الوجودي؟ ومن هنا نجد أن تفكير كونواي موريس مفرط في التبسيط.

أين إذن نحتاج إلى المساعدة في مفهوم دوكينز عن الارتقاء؟ إن دوكينز لم يخف أفكاره، وجعل مفهوم سباق التسلح حيويًّا للغاية، فالكائنات الحية يتنافس بعضها ضد بعض — أو بالأحرى، كائنات من مجموعة معينة تتنافس ضد كائنات من مجموعة أخرى — والتفاعل يتسبب في تغيرات تكيفية في الطرفين؛ فمن المعروف أن الفريسة تركض بسرعة أكبر، ومن ثم كان لزامًا على الحيوان المفترس أن يزيد من سرعته، أو يتضور جوعًا، ونحن لدينا شيء مشابه للمفهوم البشري لسباق التسلح، وكما هو الحال مع مفهوم البشر، فإننا نتحسن، فتجد الدروع تزداد سمكًا والمسدسات تزداد قوة، فعندما تصبح الأرانب الوحشية أكثر سرعة، تصبح الثعالب أكثر سرعة بدورها.

ونوعًا ما يعد هذا كله ارتقاءً نسبيًّا — فهل يريد المرء حقًّا أن يقول إن البندقية القوية جيدة ولا ريب؟ — ودوكينز يستغل هذه الفكرة لأقصى درجة علمية، وهو ما يحسب له، فقد قدم وحده وبالتعاون مع جون كريبس تحليلًا دقيقًا ومثمرًا للطرق التي يمكن عن طريقها توقع أن تؤدي سباقات التسلح عملها؛ فعلى سبيل المثال، يميز دوكينز بين سباقات التسلح غير المتماثلة (بين أنواع مختلفة من المتنافسين، مثل الفرائس والحيوانات

المفترسة) وبين سباقات التسلح المتماثلة (بين المتنافسين المتشابهين، مثلما يمكن أن يحدث أثناء الانتخاب الجنسي). ولكن ماذا عن الارتقاء المطلق؟ فهل يمكن أن يحصل الكائن عليه عن طريق سباق تسلح؟ وأشك أن دوكينز يظن أن هذا يحدث في النهاية. وقد كتب في البحث الذي اشترك فيه مع كريبس إنه حتى «إذا لم تكن الحيوانات المفترسة في العصر الحديث أفضل في اصطياد الفرائس مما كانت عليه الحيوانات المفترسة في عصر الإيوسين في اصطياد فرائس العصر نفسه، فقد يبدو للوهلة الأولى أن فكرة سباق التسلح تتوقع أن الحيوانات المفترسة في العصر الحديث قد تنال من فرائس عصر الإيوسين. وسيكون حال مفترسات عصر الإيوسين التي تطارد فرائس العصر الحديث مثل حال طائرة حربية من الحرب العالمية الثانية تطارد طائرة نفاثة.»[٢٨] والمثير للاهتمام الذي يؤكد زعمي عن تفكير جولد المبدئي، أن من بين من ذكروا لتأييدهم هذه الفكرة هو جولد نفسه!

يتبع كتاب «صانع الساعات الأعمى» نهجًا مماثلًا في النقاش، فسباقات التسلح تؤدي إلى ظهور دروع أفضل، وقد رأينا في القرن العشرين أن هذا أدى في النهاية إلى اختراع أجهزة إليكترونية أكثر كفاءة، ولا سيما الحواسيب. وبالضبط مثلما يبدو أن أصحاب أكبر الحواسيب وأكثرها كفاءة هم الرابحون في سباقات التسلح، لذا فمن المعقول أن نستنتج أن الحيوانات التي تحتوي أجسادها على أكبر الحواسيب هي الرابحة، وهذه الكائنات، كما رأينا، هي البشر.

هل كان دوكينز وحده هو صاحب تلك الفكرة؟ في الواقع لا كما اعترف بنفسه، وقد تتبع تلك الفكرة إلى داروين، مع أنه من الواضح أن مصطلح سباقات التسلح لم يكن يشار إليه بهذا الاسم (إذ إنه يعود إلى ثلاثينيات القرن العشرين).[٢٩] وفي الواقع، حتى إذا كان مفهوم سباق التسلح ورد في كتاب «أصل الأنواع» لداروين، فإن من أرسى مفهوم سباق التسلح في علم الأحياء هو جوليان هكسلي، ففي كتابه الأول الصغير بعنوان The Individual in the Animal Kingdom الذي كتبه قبل الحرب العالمية

الأولى، شبه هكسلي التطور البيولوجي بالمنافسة بين الأمم التي كانت تتأهب للحرب.[٤٠]

ومن المثير أنه مع أنه لم يكن هناك من هو أعظم من جوليان هكسلي في تأييده المطلق لمفهوم الارتقاء — فقد كان يؤمن أن البشر هم أفضل الأنواع، وأننا ربحنا المعركة التطورية، وأن جميع الفضائل تنبع من هذا المنطلق — فإنه لم يشأ أن يربط سباقات التسلح بالارتقاء المطلق! وكان السبب في هذا مزدوجًا؛ فمن ناحية، كان يظن أن سباقات التسلح تقود إلى التخصص وأن التخصص هو الطريق إلى النهاية المسدودة، فالحصان مثلًا متخصص في الركض في الفيافي، ولكن هذا على حساب تطور حوافره إلى شيء آخر على القدر نفسه من النفع. ورأى هكسلي أن البشر هم أكثر الكائنات التي جمعت بين عدة وظائف — وليست بالضرورة الأفضل في أي شيء — ولكنها أفضل من أي كائن آخر في كل شيء. ومن ناحية أخرى، لم يكن هكسلي بحاجة لمفهوم سباق التسلح، إذ كان، كما يعترف بنفسه، منجذبًا إلى المذهب الحيوي — فقد كان متحمسًا بشدة لفكر هنري برجسون Henri Bergson — ومع أنه أدرك أن القوى الحيوية ليس لها مكان في العلوم، فإنه كان دائمًا يظن أن هناك نوعًا من القوة الدافعة الضرورية في التطور تدفعنا إلى الأعلى.

وماذا عن داروين نفسه؟ في الطبعات الأولى من كتاب «أصل الأنواع»، مع أن نظرية الارتقاء واضحة فيه بشدة، كما رأيناها في الفقرة المقتبسة في الهامش السفلي بالأعلى، فقد وضعها في لغة حذرة، فقد كتب داروين عن «تلك العاطفة الغامضة التي تفتقر إلى التعريف الواضح.» وبصدور الطبعة الثالثة (عام ١٨٦١م)، بعد أن وجد أن الجميع يقرأون له وهم مقتنعون بوجهة نظره المناصرة لمفهوم الارتقاء ويثنون عليه من أجلها، تنفس داروين الصعداء، وبدأ يضيف بصورة أكثر وضوحًا مفهوم الارتقاء البيولوجي، وهو المفهوم الذي كان مخلصًا له دائمًا.

ومحور الاهتمام هنا هو أن مفهوم داروين عن الارتقاء، بعكس جوليان هكسلي، يجعل من التخصص أساس التحسن.

فيقول:

> إذا اعتبرنا كمية الاختلاف والتخصص في الأعضاء العديدة في كل كائن حي عند الوصول إلى مرحلة البلوغ (وسيتضمن هذا ارتقاء المخ لأغراض فكرية) مقياسًا للتنظيم الشديد، فإن الانتخاب الطبيعي بوضوح سيقود في اتجاه هذا المقياس؛ إذ يقر جميع علماء وظائف الأعضاء أن تخصص الأعضاء، بقدر ما تؤدي وظائفها بصورة أفضل في هذه الحالة، يكون ميزة لكل كائن حي، ومن ثم فإن تراكم الاختلافات التي تتجه إلى التخصص يقع في نطاق الانتخاب الطبيعي.[٤١،٤٢]

وأنا لا أدعي أن دوكينز يسرق أفكار داروين، فاستخدام دوكينز لاستعارة سباق التسلح، وخاصة من الناحية الإليكترونية، من ابتكاره، بالضبط مثل مفهوم تطور القدرة التطورية. ويصادف أن هذه الفكرة الثانية تقترب من فكرة الأسباب التي تؤدي إلى تغيير تصاعدي التي قال بها جوليان هكسلي وهالدين، ولكن الهدف هو أنه في حين أنهم يظنون أن كمال سباق التسلح يؤدي إلى العقم، فإن دوكينز يرى (وغالبًا داروين) أنه قد يؤدي إلى طفرات مفاجئة وإمكانية كبيرة لأنواع جديدة من التطور. (وفي البحث الذي شارك في كتابته مع كريبس، يبدو أن دوكينز يؤيد أن سباقات التسلح ستؤدي إلى التخصص، ولكنه يظن — بالاتفاق مع داروين والاختلاف مع هكسلي وهالدين — أن ذلك لا يعوق الطفرات المفاجئة، بل وقد يكون من الضروري أن تحدث هذه الطفرات، على الأقل من حين لآخر.)

إذن ماذا يقول المرء في ختام هذا الفكر الثري؟ هل أحرز دوكينز أخيرًا التقدم العلمي الذي يمنحنا مفهومًا صحيحًا للارتقاء البيولوجي، مفهومًا يعمل بصورة مطلقة نوعًا ما، ومع ذلك فإنه يظل بعيدًا عن القيم المطلقة؟ لا أريد أن يعتقد أحد أنني أقول إن مثل هذه المحاولة مستحيلة منطقيًّا؛ فمن الناحية النظرية، لا أرى سببًا يمنع أن يكون لدى المرء صفة تحسنت بمرور الزمن، تحت تحكم الانتخاب الطبيعي، وأننا نحن البشر

نتمتع بهذه الصفة أكثر من الأنواع الأخرى؛ فنحن سنتضمن القيم المطلقة، ولكنها ستعكس «الطريقة التي هي عليها.»

ومن الناحية العملية، أشك أن دوكينز قد فعل هذا، وأود أن أرى المزيد عن كيفية أن يربط المرء بين سباقات التسلح وتخصصها في تطور القدرة على التطور ونطاقها لمستوى عام جديد من التغير، وأود أن أرى مفهوم القدرة على التطور بوضوح أكثر، وأن أقتنع أن هذا الأمر برمته ليس حكمة بأثر رجعي، فما الذي يمنح صفةً إمكانية القدرة على التطور؟ وبعد أن تتطور بالفعل نقول إنها كانت لديها هذه القدرة؟ ولكن هل هذا شيء يمكننا عزله بصورة مستقلة عن النجاح الحقيقي؟ أم أن ما نفعله هو مجرد إعادة تسمية ما نعرف بالفعل أنه صحيح؟

والغرض من طرح هذه الأسئلة هو التساؤل وليس الدحض المنمق. وفي كتابه الأخير بعنوان The Ancestor's Tale، يسلك دوكينز الطريق الذي يتجنب الأسئلة المخادعة،[٤٢] وبتعقب الحياة إلى الوراء من البشر، يقر دوكينز صراحة من البداية أنه منحاز للبشر؛ فقد نظم الكتاب وفقًا لأهوائه، وليس لأهواء الطبيعة. وأتمنى ألا تكون هذه إشارة على انسحاب ريتشارد دوكينز من أروقة (ما يمكن أن نطلق عليه) دراسات الارتقاء، فقد كانت له إسهامات كبيرة، وأتمنى أن يقدم المزيد.

End Notes

1. R. Dawkins and J. R. Krebs, 'Arms races between and within species', *Proceedings of the Royal Society of London B*, 205 (1979): 489-511; 508.
2. E. O. Wilson, *The Diversity of Life* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1992), 187.
3. S. J. Gould, 'On replacing the idea of progress with an operational notion of directionality', in M. H. Nitecki (ed.), *Evolutionary Progress* (Chicago: University of Chicago Press, 1988).
4. S. J. Gould, *Full House: The Spread of Excellence from Plato to Darwin* (New York: Paragon, 1996).

5. M. Ruse, *Monad to Man: The Concept of Progress in Evolutionary Biology* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1996).
6. J. B. Bury, *The Idea of Progress: An Inquiry into its Origin and Growth* (London: Macmillan, [1920] 1924).
7. D. Diderot, *Diderot: Interpreter of Nature* (New York: International Publishers, 1943).
8. J. B. Lamarck, *Philosophie zoologique* (Paris: Dentu, 1809).
9. R. J. Richards, *The Romantic Conception of Life: Science and Philosophy in the Age of Goethe* (Chicago: University of Chicago Press, 2003).
10. R. Chambers, *Vestiges of the Natural History of Creation* (London: Churchill, 1844). See also E. Darwin, *Zoonomia; or, The Laws of Organic Life* (London: J. Johnson, 3rd edn., [1794-1796] 1801) and E. Darwin, *The Temple of Nature* (London: J. Johnson, 1803).
11. C. Darwin, *The Origin of Species by Charles Darwin: A Variorum Text*, ed. M. Peckham (Philadelphia, PA: University of Pennsylvania Press, 1959).
12. R. A. Fisher, *The Genetical Theory of Natural Selection* (Oxford: Oxford University Press, 1930).
13. See J. S. Huxley, *Evolution: The Modern Synthesis* (London: Allen & Unwin, 1942); J. S. Huxley and J. B. S. Haldane, *Animal Biology* (Oxford: Oxford University Press, 1927); and G. G. Simpson, *The Meaning of Evolution* (New Haven, CT: Yale University Press, 1949).
14. E. Nagel, *The Structure of Science: Problems in the Logic of Scientific Explanation* (New Yprk: Harcourt, Brace and World, 1961).
15. K. R. Popper, *Objective Knowledge* (Oxford: Oxford University Press, 1972).
16. R. Dawkins, 'Human chauvinism: Review of *Full House* by Stephen Jay Gould', *Evolution*, 51/3 (1997): 1015-1020; 1016.
17. R. Dawkins, *The Blind Watchmaker* (New York: Norton, 1986).

18. H. Jerison, *Evolution of the Brain and Intelligence* (New York: Academic Press, 1973).
19. Dawkins, *The Blind Watchmaker* (1986), 189.
20. R. Dawkins, 'The evolution of evolvability', in C. G. Langton (ed.), *Artificial Life* (Redwood City, CA: Addison-Wesley, 1989).
21. Dawkins, 'The evolution of evolvability' (1989) and J. Maynard Smith and E. Szathmáry, *The Major Transitions in Evolution* (New York: Oxford University Press, 1995).
22. Dawkins, 'Human chauvinism: Review of *Full House* by Stephen Jay Gould' (1997), 1019-1020.
23. Ruse, *Monad to Man: The Concept of Progress in Evolutionary Biology* (1996), 469. This is from a presentation given in Melbu, Norway, in 1989.
24. Dawkins, 'Human chauvinism' (1997), 1016 (my italics).
25. Dawkins, 'Human chauvinism' (1997), 1020.
26. R. Dawkins, *A Devil's Chaplain: Reflections on Hope, Lies, Science and Love* (Boston and New York: Houghton Mifflin, 2003), 100.
27. R. Dawkins, 'Progress', in E. F. Keller and E. Lloyd (eds.), *Keywords in Evolutionary Biology* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1992), 263-272.
28. S. J. Gould, *Ontogeny and Phylogeny* (Cambridge, MA: Belknap Press, 1977). See also S. J. Gould, *The Mismeasure of Man* (New York: Norton, 1981).
29. Gould, *Full House: The Spread of Excellence from Plato to Darwin* (1996).
30. Wilson, *The Diversity of Life* (1992), 187.
31. E. O. Wilson, *Sociobiology: The New Synthesis* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1975). See also E. O. Wilson, *The Future of Life* (New York: Vintage Books, 2002).
32. R. Dawkins, 'An Open Letter to Prince Charles', in M. Ruse and D. Castle (eds.), *Genetically Modified Foods* (Buffalo, NY: Prometheus, 2002), 16-19.
33. Charles, Prince of Wales, 'Reith Lecture 2000', in M. Ruse and D. Castle (eds.), *Genetically Modified Foods* (Buffalo, NY: Prometheus, 2002), 11-15.

34. T. H. Huxley, *Evolution and Ethics and other Essays* (London: Macmillan, 1893).
35. S. Conway Morris, *Life's Solution: Inevitable Humans in a Lonely Universe* (Cambridge: Cambridge University Press, 2003).
36. Conway Morris, *Life's Solution: Inevitable Humans in a Lonely Universe* (2003), 196.
37. R. Dawkins, *The Extended Phenotype: The Gene as the Unit of Selection* (Oxford: W. H. Freeman, 1982).
38. Dawkins and Krebs, 'Arms races between and within species' (1979), 490.
39. I have found that Darwin did sometimes use the word 'race' in the sense of competition (as opposed to class) in the firsr edition of the *Origin.* At least one passage seems to tie things into progress in a very Dawkinsian way, although the word 'race' seems more of a synonym for struggle than quite the idea of a moving competition.

> The inhabitants of each successive period of the world's history have beaten their predecessors in the race for life, and are, in so far, higher in the scale of nature; and this may account for that vague yet ill-defined sentiment, felt by many palæontologists, that organisation on the whole has progressed. (Darwin, *The Origin of Species: A variorum Text* (1959), 561)

In the little book on orchids, *On the Various Contrivances by which British and Foreign Orchids are Fertilized by Insects,* published just after the *Origin* in 1862, Darwin got closer to the idea of 'race' as is used in 'arms race'. He wrote:

> If the Angræcum in its native forests secretes more nectar than did the vigorous plants sent me by Mr. Bateman, so that the nectary becomes filled, small moths might obtain their share, but they would not benefit the plant. The pollinia would not be withdrawn until some huge moth, with a wonderfully long proboscis, tried to drain the last drop.

> If such great moths were to become extinct in Madagascar, assuredly the Angræcum would become extinct. On the other hand, as the nectar, at least in the lower part of the nectary, is stored safe from depredation by other insects, the extinction of the Angræcum would probably be a serious loss to these moths. We can thus partially understand how the astonishing length of the nectary may have been acquired by successive modifications. As certain moths of Madagascar became larger through natural selection in relation to their general conditions of life, either in the larval or mature state, or as the proboscis alone was lengthened to obtain honey from the Angræcum and other deep tubular flowers, those individual plants of the Angræcum which had the longest nectaries (and the nectary varies much in length in some Orchids), and which, consequently, compelled the moths to insert their probosces up to the very base, would be fertilised. These plants would yield most seed, and the seedlings would generally inherit longer nectaries; and so it would be in successive generations of the plant and moth. Thus it would appear that there has been a race in gaining length between the nectary of the Angræcum and the proboscis of certain moths; but the Angræcum has triumphed, for it flourishes and abounds in the forests of Madagascar, and still troubles each moth to insert its proboscis as far as possible in order to drain the last drop of nectar. (Darwin, *On the Various Contrivances by which British and Foreign Orchids are Fertilized by Insects* (London: John Murray, 1862), 201-203.

This word is picked up by Darwin's American friend, the botanist Asa Gray. In a letter to Darwin, on 22 March 1863, he wrote: 'Of course we believers in real design make the most of your "frank" and natural terms, "contrivance,

purpose", etc., and pooh-pooh your endeavors to resolve such contrivances into necessary results of certam physical processes, and make fun of the race between long noses and long nectarines.' (J. L. Gray, *Letters of Asa Gray* (Boston: Houghton Mifflin, 1844), vol. 2, page 502) Gray himself was not very keen on biological progress, mainly because he was a botanist—he resisted Darwin's efforts to force him to accept progress—but also because he was an evangelical Presbyterian who thought that God's grace was the key to salvation.

40. J. S. Huxley, *The Individual in the Animal Kingdom* (Cambridge: Cambridge University Press, 1912).
41. Darwin, *The Origin of Species: A Variorum Text* (1959).
42. Compare the version of the passage given in endnote 39 with the version that appears in later editions. Specialization becomes explicit and doubts about progress are suppressed. This is from the sixth edition of the *Origin* (1872):

> The inhabitants of the world at each successive period in its history have beaten their predecessors in the race for life, and are, in so far, higher in the scale, and their structure has generally become more specialised; and this may account for the common belief held by so many palæontologists, that organisation on the whole has progressed. (Darwin, *The Origin of Species: A variorum Text* 1959), 561)

43. R. Dawkins, *The Ancestor's Tale* (London: Weidenfeld & Nicolson, 2004).

قصة العش:
خلافات صغيرة مع ريتشارد دوكينز

باتريك بيتسون

أحيانًا نُصَوَّر أنا وريتشارد على أننا ينتقد أحدنا الآخر بضراوة، ولكن هؤلاء، الذين يتمنون أن يروا صراعًا دمويًّا بيننا، يصابون بخيبة أمل عندما يكتشفون أن مجالات اهتماماتنا ومعتقداتنا متشابكة أكثر كثيرًا مما كانوا يظنون. صحيح أننا نختلف حول بعض الموضوعات، كما سأوضح فيما بعد، ولكن مع ذلك، فإن الخلافات بيننا بصفة عامة تكون ضاحكة وتنم عن الاهتمام والاحترام إذ إننا أصدقاء قدامى، ولم نرتد يومًا عباءة الخصوم الألداء التي يمكن أن تشوه وجه الحياة الأكاديمية.

وأنا من جانبي، أدين لريتشارد بالكثير لما قام به، فعلى غرار كثير من الأكاديميين الذين يعملون في أقسام علم الأحياء بالجامعة، درّست لعدد هائل من الطلاب الذين حفزتهم قراءة كتاب «الجين الأناني» على الالتحاق بالدراسة في جامعة كمبريدج. لقد أوضح لهم الكتاب القضايا التي أثارت حيرة داروين مثل التضحية بالنفس، واكتشفوا الكثير من المعلومات عن صراعات الجنسين وصراعات الأجيال التي لم يكونوا يعرفون شيئًا عن وجودها من قبل. ولغة أهداف ونوايا الجينات التي استخدمها

ريتشارد ساعدتهم على التعامل مع الديناميكا المعقدة للتطور، وقد تذمر بعض الزملاء الواقعيون المتشددون من الفروع العلمية المهتمة بالآلية الفسيولوجية قائلين: «إنها غير قابلة للاختبار!» ولكنهم لم يفهموا؛ فتلك التفسيرات لم يكن الهدف منها أن تُعامل بالطريقة التي يستخدمها عادة العالم التجريبي؛ إنها تقدم إطارًا يمكننا داخله أن نبدأ التفكير في الظواهر التي لولا ذلك لتجاهلناها.

لقد كان ريتشارد يستخدم بوضوح وعن عمد منهجًا للمساعدة على الفهم عندما نسب للجينات دوافع؛ فهو بالطبع لم يكن يرى أن الجينات لها نية حقًّا. فمن الأفضل لمعظمنا أن يدور بعقله حول مشكلة، عندما يكون بإمكاننا التفكير في نظام معقد من حيث الطريقة التي تجاهد بها كائنات هذا النظام لتحقيق هدف محدد. ولا ينطبق هذا الأمر على علم الأحياء فحسب؛ فقد سبق أن صاغ ويليام هاميلتون William Hamilton عالم الفيزياء الجليل الذي عاش في القرن التاسع عشر (لا علاقة له بعالم الأحياء النابغة الذي نأسف لرحيله الذي يحمل الاسم نفسه) مبدأ غائيًّا عامًّا ومقبولًا على نطاق واسع لاستخدامه في علم الميكانيكا؛ إنها طريقة فعالة للتفكير في النظم التي يتحدد سلوكها بعدة عوامل. وحتى يومنا هذا تسمع المختصين بتوقع الأحوال الجوية — الذين يتعين عليهم التعايش مع فكرة تفسير أنظمة الطقس المعقدة تعقيدًا مروعًا — يقولون: «تحاول الجبهة الهوائية جلب الأمطار من الغرب.» وقد دهشت عندما علمت أن علماء اللاهوت في القرن التاسع عشر (وليس هاميلتون نفسه) قد استخدموا مبدأه كدليل على وجود الإله، ويمكنني تخيل النظرة التي سترتسم على وجه دوكينز إذا قال أحد الوعاظ في وقتنا هذا الأمر نفسه عن كتاب «الجين الأناني»!

مستويات الانتخاب

قبل عشرين عامًا طُلب مني أنا وريتشارد أن نعقد مناظرة في معهد الفنون المعاصرة في لندن، ولكن خاب أمل الحضور، وقيل لي بعد ذلك:

«لقد كنتما لطيفين للغاية أحدكما مع الآخر.» وكما شرحت من قبل، كان هذا لأننا نتشارك آراء عديدة، ويحترم أحدنا الآخر بصدق. ومع ذلك، فقد أراد الحضور نقاشًا أكثر احتدامًا حول واحد من أبرز الموضوعات التي نختلف فيها وهو مستوى الانتخاب في التطور. فقد قال ريتشارد في البداية إن الانتخاب يكون على مستوى الجين، أما أنا، فرأيت أنه يكون على مستوى الصفات مكتملة التطور على أي مستوى كان من الممكن أن يحدث فيه بقاء تفاضلي، فقد استخدم داروين في الأصل استعارة «الانتخاب الطبيعي» لتأثره بالأساليب التي كان مربو النباتات والحيوانات ينتخبون بها صناعيًّا الصفات التي يريدون لها أن تستمر إلى الأبد. ولكني هذه الأيام أصبحت أقل سعادة باستعارة الانتخاب أكثر مما اعتدت أن أكون لأنها تنم عن نوع من الاستسلام الشديد من جانب الكائن الحي،[١] ولكن يبقى السؤال عن المستوى الذي تحدث عنده هذه العملية قائمًا.

وقبل تلك المناظرة ببضع سنوات، كنت أقول إن الإصرار على أن الجين هو وحدة الانتخاب يشبه إلى حد ما الزعم أنه مع أن الناس تشتري السيارات، فإن وحدات الاختيار هي المكابس الهيدرولية الكبيرة التي تسحق هياكل السيارات وجميع الآلات الميكانيكية الأخرى التي تصنع مكونات السيارات. أما وجه الشبه المفقود في هذا التشبيه فهو أن السيارات بالطبع لا تصنع الأدوات الآلية للجيل التالي من السيارات، ومع ذلك، فإن بقاء الأدوات للأبد سيكون عن طريق انتقاء السيارات، وستتفكك الأدوات فقط عندما تبلى (الأمر الذي يستغرق على ما يبدو وقتًا طويلًا) أو عندما يتوقف الناس عن شراء السيارة، وحتى في هذه الحالة، يمكن الاحتفاظ ببعضها عندما يُعاد تجميع الأجزاء في طراز جديد، ويمكن التعبير عن تطور السيارات من حيث عزم الأدوات الآلية الأنانية إنتاج أفضل جزء ممكن بصرف النظر عن حالة باقي أجزاء السيارة.

ثم حاولت بعد ذلك استخدام تشبيه آخر، فبعد أن أخبرت العامة على مدار عدة سنوات أنه لا يوجد طلب على الخبز المحمص، بدأت متاجر قليلة تعرض هذا النوع من الخبز بحذر إلى جانب الخبز الطري الذي

كان يحظى برواج شديد، وبدأ كثير من الناس على الفور في شراء الخبز المحمص، والنتيجة المفترضة لضغط الانتخاب كانت أن الوصفة المستخدمة لصنع الخبز المحمص حظيت برواج على حساب تلك المستخدمة في صناعة الخبز البديل. ويمكن اعتبار العبارات المكتوبة في هذه الوصفة المستخدمة لصنع الخبز المفضل أنانية، لأنها تعمل على تخليد نفسها. وهذا لا يعني أن زبائن المتجر يختارون الوصفة حقًّا، فإنهم يختارون الخبز نفسه.[٢]

وفي مقال ريتشارد الذي صاحب مقالي عندما نشرت المناظرة، التي لم تكن مناظرة حقًّا، في معهد الفنون المعاصرة، ركز على مفهوم الاختزال والحتمية الوراثية (وهما أمران نتفق فيهما) ولكنه كتب: «كان ينبغي لي أن أفضل قضاء الوقت في مناقشة الخلاف الشيق بحق، وإن كان متقدمًا ومتخصصًا، مع باتريك بيتسون حول وحدات الانتخاب ...»[٣] ثم بعد ذلك قال: «هناك بالطبع مناقشات عديدة ونقاط خلاف داخل علم البيولوجيا الاجتماعية وفروع العلم ذات الصلة، وبعض منها على درجة عالية من التشويق، مثل حديث باتريك بيتسون في الفصل الملحق عن الجينات كوحدات للانتخاب.» وفي الواقع، شعرت بالرضا عندما أوضح دوكينز قبل سنوات قليلة الفرق بين «انتخاب الوسائل الحية» و«بقاء الناسخ».[٤] أما عوامل البقاء التفاضلي والنجاح التكاثري التفاضلي فستظل دائمًا خصائص الأفراد بأكملها بما في ذلك الهياكل التي تصنعها، ولكنها قد تكون أيضًا خصائص الجزيئات أو المجموعات التكافلية، أو القدرة التطورية للسلالات التصنيفية كما أشار ريتشارد بنفسه. وعلى أية حال، كما اتضح بعد ذلك كان ينبغي لنا استكمال النقاش قبل عشرين عامًا لأن ريتشارد عاد لموقفه المؤيد لمفهوم «الانتخاب على مستوى الجين».

اللغات المختلفة ومشكلات الترجمة

عندما كتبت نقدًا لكتاب «الجين الأناني» منذ ما يقرب من ثلاثين عامًا، أثرت الانتباه إلى أن أسلوب ريتشارد الرائع في التفكير في التطور لا بد أن يستخدم للتأكيد مرة أخرى على دور الجينات البسيط في التطور.[٥]

وعلمت جيدًا أنه عندما كان ريتشارد يدون العمل الذي قام به لنيل رسالة الدكتوراه من جامعة أكسفورد قبل عدة سنوات، عبر بوضوح عن فهمه لعملية التقدم بالقدر نفسه من الفهم الذي كان من الممكن أن تجده في ذلك الوقت. وإذا كان أي شخص قد ساورته شكوك في السنوات التالية، كل ما كان عليه أن يفعله هو قراءة الفصل الثاني من كتاب The Extended Phenotype. ومع ذلك، فقد استمر كثيرون في الاعتقاد أن ريتشارد من أنصار الحتمية الجينية، تُرى لماذا؟ أعتقد أن الإجابة تكمن في اللغة التي يكتب بها والتشبيهات التي يستخدمها أحيانًا، وقد نشب خلاف حقيقي بيني وبينه على هذه النقطة. نشرت حديثًا مجلة بيولوجي آند فيلوسوفي ثلاثة مقالات متتابعة كتبها كيفين لالاند Kevin Laland، وجيه. سكوت ترنر J. Scott Turner، وإيفا جابلونكا Eva Jablonka تناقش تأثير كتاب ريتشارد The Extended Phenotype على علم الأحياء بعدما نشر عام ١٩٨٢م. وكنت أستمتع بشدة بقراءة رد ريتشارد إلى أن وصلت إلى هجوم ضعيف مقنع على «نزعتي إلى إعاقة التقدم»، من قد يحتاج إلى أعداء في ظل وجود أصدقاء كهذا! وأشار ريتشارد إلى فكرتي «الممتعة سطحيًّا ولكن مضللة بشدة المتمثلة في أن الجين هو السبيل الذي يسلكه العش لصناعة عش آخر»، وهي الفكرة التي وردت في فقرة في مقالي النقدي عن كتاب «الجين الأناني». يستحق الأمر أن أذكر تلك الفقرة إذ إن دقة النسخ قد تأثرت بتناقلها على الألسن، التي كتب عنها ريتشارد بكفاءة، والأخطر من ذلك أن هدفي قد تشوه بمرور الوقت، حتى إنني نسيت لوقت ما الفكرة التي كنت أحاول توضيحها، وهذا هو ما كتبته بالضبط:

> «لا يجب استخدام التركيز المبرر على أغراض الجين كذريعة لإحياء فكرة التكوين المسبق التي تحتضر ... يتقبل دوكينز كل هذا ولكنه يكشف بعد ذلك عن شكه بشأن اللغة التي يستخدمها بإعادة المكانة الخاصة للجين مرة أخرى باعتباره مبرمجًا؛ تخيل حالة تكون فيها حرارة البيئة المحيطة أثناء التطور مهمة لظهور

نمط ظاهري معين، فإذا تغيرت الحرارة بضع درجات، ستتغلب آلة أخرى على آلة البقاء، ألن يعطي هذا المكانة نفسها لدرجة الحرارة اللازمة مثل الجين؟ فدرجة الحرارة ضرورية أيضًا من أجل ظهور نمط ظاهري معين، كما أنها ثابتة (في حدود معينة) من جيل للذي يليه، حتى إنها قد تنتقل من جيل إلى الجيل الذي يليه إذا صنعت آلة البقاء عشًّا لذريتها، وبالفعل باستخدام أسلوب دوكينز في النقاش الغائي يمكن للمرء أن يزعم أن الطائر هو الآلة التي يستخدمها العش لصناعة عش آخر.»

كان رد دوكينز السريع على أسلوبي في استفزازه هو أن مادة العش لا تتمتع باستمرارية مادة الدي إن أيه، ثم تناول الموضوع بالتفصيل بعد ذلك مُشيرًا إلى أن الأعشاش ليست لديها الدلالة السببية التي تتمتع بها الجينات، فيقول: «هناك سهم سببي يخرج من الجين إلى الطائر، ولكن لا يوجد شيء في الاتجاه المقابل؛ فالجين المتحور قد ينجح في الحفاظ على استمراريته أفضل من أليله الذي لم يصب بطفرة، أما العش المتغير فلن يفعل مثل هذا الأمر إلا إذا كان التغيير بسبب جين متغير، وفي هذه الحالة سيكون الجين هو الذي يخلد، وليس العش.»[٦]

وعلى أية حال، فقد أدرك ريتشارد أنه من المحتمل أن أحدنا لم يفهم الآخر، فكتب في الصفحة التالية: «كما هو الحال في معظم الأوقات، اتضح أن الخلاف الواضح نتيجة لسوء فهم متبادل؛ فقد كنت أظن أن بيتسون يرفض إبداء الاحترام اللائق «للناسخ الخالد»، وظن بيتسون أنني أرفض إبداء الاحترام اللائق «للرابطة العظمى» للعوامل السببية المعقدة التي تتفاعل في التطور.» وإشارته الساخرة إلى «الرابطة العظمى» (وهي العبارة التي لم أستخدمها قط) لم يكن المقصود منه المجاملة، ولكن دعنا من هذا الآن، فنحن بصدد مشكلة أهم، ألا وهي اللبس الذي ينشأ عندما يحدث استبدال لشكلين مختلفين من التفكير.

كنت قلقًا من أن قوة اللغة التي كُتب بها كتاب «الجين الأناني» تُستخدم لدعم فكرة النظر للجين على أنه «مبرمج»، ولكنني أعترف أنني شتَّتُّ الانتباه عن هذه النقطة بإشارتي المستفزة إلى أن اللغة الغائية يمكن استعراضها بطرق مختلفة، ولم أكن أزعم أن جميع الشروط الضرورية للتطور يمكن أن تعامل على أنها «نواسخ» في التطور البيولوجي، ولم أكن أدلي كذلك بالرأي عديم الأهمية القائل إن التطور مسألة معقدة. فقد كانت الفكرة الرئيسية لتلك الفقرة في مقالي النقدي عن كتاب «الجين الأناني» متعلقة بنوع الخطأ الذي قد يحدث عندما تستخدم اللغة على نحو غير محكم، وأظن أن ريتشارد يعتقد أنه لم يكن مذنبًا قط بارتكاب هذا الخطأ إذ إنه استخدم تشبيه مكعب نيكر ليشير إلى الأساليب التي يمكن الانتقال بها من حديث لآخر. وعلى أية حال، بقدر ما إن ريتشارد مفكر واضح فإنه في بعض الأحيان يزج بنفسه في ورطات لغوية تسبب حيرة شديدة في عقول الآخرين.

وريتشارد يدرك أنه يستخدم كلمة «جين» بطرق مختلفة اختلافًا واضحًا. وفيما يتعلق بالمتخصصين في علم وراثة العشائر، يُحدَّد الاختلاف الجيني عن طريق الاختلاف الكيميائي الحيوي، أو الفسيولوجي، أو البنياني، أو السلوكي بين الكائنات الحية (بعد استثناء مصادر الاختلاف الأخرى الجائزة بواسطة الإجراءات المناسبة). وقد أشار ريتشارد إلى أن انتقاله جيئة وذهابًا بين اللغة التي تدل على تعمد الجينات واللغة التقليدية للاختلافات الجينية كانت مقبولة لأنهما طريقتان بديلتان لوصف الأمر نفسه، وكي يوضح وجهة نظرة، وصف الطريقة التي نرى بها مكعب نيكر؛ فالحواف الأمامية للرسم التخطيطي للمكعب تنزلق فجأة إلى الخلف ونحن ننظر إليها، ويمكن رؤية الخطوط التي تمثل حواف المكعب وكأن الزاوية العليا من المكعب إما تتجه إلى الأمام أو تتجه بعيدًا، وكل صورة يُرى بها المكعب حقيقية مثل الأخرى، ويشير ريتشارد إلى أنه بالمثل يمكن للصورتين المختلفتين للجين أن تؤدي كل منهما للأخرى، وكلاهما يكون على القدر نفسه من الصحة.

في البداية يبدو التشبيه بمكعب نيكر جذابًا، ولكنه ليس دقيقًا لأن الأفكار والأدلة التي يقوم عليها الإدراك تكون مختلفة في الطريقتين التين يستخدم بهما ريتشارد كلمة «جين». وباللغة الدقيقة فنيًّا التي يستخدمها علماء وراثة العشائر، يجب أن يُقارن الأليل الجيني بأليل آخر يختلف عنه في نتائجه، أما بلغة الجين الأناني، فإنه يقف وحده كيانًا منفردًا ومطلقًا في حد ذاته، والإدراك الذي يولده أحد معاني الجين لا يرتبط بالدليل نفسه كذلك الذي ولده التعريف الآخر. قد أكون أنا وريتشارد أنانيين، ولكن الاختلاف بيننا ليس أنانيًّا ولا شك، ومن غير المنطقي أن ننسب الدوافع للمقارنة.

وحديثي عن العش يجب ألا يستخدم في سياق التطور الدارويني، ومع ذلك فإنه قد يثير تساؤلات مثيرة عن التطور بصفة عامة الذي لولاه لما طُرحت، فقد تكون بعض جوانب البيئة ثابتة لفترة زمنية طويلة، ومع ذلك فهي مهمة للتعبير عن نمط ظاهري تكيفي. وقد أشار العديد من الكتاب المهمين أن التغيرات في تلك العوامل البيئية يمكن أن تسبب تغيرات كبيرة في خصائص الكائن الحي، وهذه الفكرة هي الأساس وراء تفسير سي. إتش وادينجتون C. H. Waddington للتجارب التي أجراها بنفسه عندما قام، على سبيل المثال، بتعريض يرقات ذبابة الفاكهة لارتفاع مفاجئ في درجة الحرارة، وبعد ذلك أصبح لدى بعض الحشرات البالغة أجنحة شاذة. فإذا بدأت الثوابت البيئية السابقة، مثل حامضية مياه البحر، في التغير، فمن الممكن أن تكون مصادر كبيرة لانقراض الكائنات، والأهم من ذلك، أنها يمكن أن تتسبب في اختلاف في خصائص الكائنات الحية التي يمكن أن تعمل عليها المرحلة التالية من التطور وفقًا لنظرية داروين. ويجب ألا نخلط بين هذا المصدر للتغير التطوري وبين التكيف الذي يعقبه، ولكن لن يكون من الحكمة صرف النظر عنه واعتباره عاملًا غير هام في النظام العام للأشياء.

وبتوضيح هذا، فإنني أثني على وصف ريتشارد الواضح لما يهم عادة في التطور وفقًا لمذهب داروين، فالأفراد المختلفون لا بد أن يتكاثروا وبدقة

كافية، حتى عندما ينجح أحدهم في البقاء أكثر من بدائله — أو يتكاثر أفضل منها — تظهر خصائصه في الأجيال التالية، ويعد هذا، بالضبط كما كان ريتشارد سيعترف، إعادة صياغة لآلية داروين للتغير التطوري التكيفي؛ أي التنوع والبقاء التفاضلي والانتقال إلى الأمام.

أما العوامل الأساسية اللازمة لعملية التكيف التطورية فستكون بصفة عامة هي الجينات، ومع ذلك، يقول ريتشارد إننا يتعين علينا أن نتقبل بصدر رحب العوامل أو العمليات الأخرى التي قد تعمل بالطريقة نفسها. وقد استجاب ماتيو ماميلي Matteo Mameli حديثًا للتحدي ومد الآلية التطورية بطريقة نظامية،[٧] فيطلب ماميلي منا أن نتأمل الفراشة التي تضع بيضها على نبات معين ستتغذى اليرقات بعد ذلك على أوراقه، ويحتفظ أفراد الذرية في الطور الانتقالي ببعض خصائص الطعام الذي تتغذى عليه، وعندما تتزاوج الإناث البالغات من الجيل الجديد، فإنها تضع بيضها على نوع النبات نفسه الذي أكلت منه قبل التحول. وقد يحدث بالمصادفة أن تضع الإناث بيضها على نوع نبات آخر، فإذا كانت أوراق هذا النوع الآخر من النباتات مغذية أكثر من النبات الذي تتغذى عليه هذه الحشرات عادة قبل دخولها مرحلة التحول، فستنمو اليرقات بسرعة أكبر وقد تنجح في البقاء بصورة أفضل من منافسيها، ومن ثم، وبدون تغير جيني، فسيغير هذا النوع من الفراشات النبات الذي يختاره أثناء تطوره وفقًا لنظرية داروين، وفي هذه الحالة يكمن الاختلاف في سلوك الإناث البالغة التي تختار المواقع التي تضع فيها بيضها، وينتج البقاء التفاضلي من الاختلافات في التغذية، ويتحقق الانتقال إلى الأمام إلى الجيل التالي بآلية تشبه التطبع.

على الأرجح سيجادل ريتشارد أن هذا المثال وغيره من الأمثلة المشابهة حالات خاصة وأنها لا تقلل بصورة كبيرة من فكرة أن التنوع الهام الذي يعتمد عليه التطور الدارويني يكمن في الاختلافات الجينية، وسأتفق معه، مع أني أتفق أيضًا مع ماميلي أن مثل هذه الحالات قد تبدو غير شائعة لأننا لم نكن نبحث عنها. علاوة على ذلك، فإنها تذكرنا بالأنواع الثلاثة من الأسئلة التي طرحتها الآلية التطورية الداروينية؛ ما هي العمليات التطورية

وغيرها التي تولد اختلافًا في صفات الكائنات الحية؟ وما عوامل البقاء التفاضلي والنجاح التكاثري التفاضلي؟ وما الشروط اللازمة لإعادة خلق صفات ناجحة في الجيل التالي؟

البساطة والتعقيد

هاجمني ريتشارد قريبًا عندما ناقش سوء استخدام مصطلح علم التخلق الذي زعم أنه: «أصبح مرتبطًا بالنزعة إلى إعاقة التقدم بين علماء الأحياء.» ثم أعقب هذا بالإشارة إلى هامش سفلي جاء فيه: «ذكَّرني هذا بنسخة ساخرة لمبدأ أوكام التبسيطي المعروف باسم Occam's Razor، الذي أسندته مجموعتي من الطلاب في الدراسات العليا في جامعة أكسفورد بطريقة خاطئة إلى جهة منافسة: «لا ترض أبدًا بتفسير بسيط إذا كان هناك تفسير آخر معقد.» ويذكرني هذا أن أقول إن لالاند Laland [أحد المعلقين في عدد مجلة بيولوجي آند فيلوسوفي الذي خُصص للحديث عن كتاب The Extended Phenotype] فاتته المفارقة في تأييدي الظاهري لمبدأ «الرابطة العظمى للعوامل السببية المعقدة التي تتفاعل في التطور.»[٨]

أما الإسناد الخاطئ الذي وجه إلي، فأنا الذي تسببت به في الحقيقة، فقبل ما يقرب من ثلاثين عامًا اعتدت أن أستمتع بتقديم ما أسميته الثلاثة مبادئ المخالفة للتقاليد لدارسي السلوك. وكان أول هذه المبادئ: «تعاملْ مع الحيوانات وكأنها بشر إلى أن يصبح لديك سبب قوي لتعتبرها غير ذلك.» والثاني: «لا تستخدم قط تفسيرًا بسيطًا إذا كان سيغني عنه آخر أكثر تعقيدًا.» والثالث: «لا تستخدم قط تفسيرًا سببيًّا إذا كان آخر غائيًّا سيغني عنه.» وقد أصبح المبدأ الثاني معروفًا بشكل ساخر باسم مبدأ كمبريدج، لأن روبرت هيند Robert Hinde، المفكر القيادي في القسم الفرعي لدراسة سلوك الحيوان بجامعة كمبريدج، اعتاد أن يقول دائمًا «إن السلوك معقد.» وأصبح المبدأ الثالث معروف باسم «مبدأ أكسفورد» لأسباب ليست غير مرتبطة بريتشارد دوكينز نفسه. وكان نصف تلك الدعابات جادًّا، ولكن نصفها فقط. وأما عن مبدأ كمبريدج فسيتفق الجميع على أن تفسير تطور

الكائن الحي من حيث زيادة حجمه فقط تفسير سخيف. وفكرة أن هناك إنسانًا قزمًا داخل رأس الحيوان المنوي ظل ينمو وينمو إلى أن أصبح بمفعول السحر طيارًا ليس بالتفسير البسيط فقط، بل خاطئ بوضوح تام أيضًا. أما الاستنتاج المقابل الذي يفيد أن جميع الأمور مرتبطة بعضها ببعض — الرابطة العظمى — فهو استنتاج فارغ تمامًا وهو استنتاج لم أصل إليه أو أؤيده يومًا. ويعد استبعاد الحل الوسط تكتيكًا يتبناه علماء النفس التطوري الأكثر تطرفًا عندما يسعون لتبرير آرائهم (البسيطة) عن التطور السلوكي والإدراكي، ولكنه ليس أسلوبًا بلاغيًّا أتوقع أن يستخدمه ريتشارد، وخصوصًا عندما يصف فكر صديق يعرف أنه قضى معظم حياته البحثية يحاول وصف القواعد الأساسية للتطبع السلوكي ومبادئ التطور السلوكي. أما اهتمامي الأكبر، فكان متعلقًا بكيفية تسهيل التعامل مع التعقيدات المؤكدة عن التطور عن طريق كشف المبادئ التي تجعل هذه التعقيدات مفهومة.

وفي نظري، فإن الدافع وراء عبارة روبرت هيند التي يسهل انتقادها «إن السلوك معقد» كان أمنية لتقديم أسلوب لتناول الموضوع يمثل شرطًا يجب وجوده مسبقًا لوضع نظرية معقولة أو استنتاج مبدأ مترابط منطقيًّا. وقد حثت أصوات قوية عديدة العلوم السلوكية والاجتماعية على أن تتأسى بقصص النجاح للفيزياء الكلاسيكية أو علم الأحياء الجزيئية. والانجذاب الواضح لوضع تفسيرات بسيطة وسهلة الفهم كان يعني للأسف أن الفروق الحيوية قد جرى تجنبها بذريعة أنها مباشرة وأن التحليل ركز على عوامل مفردة بدعوى الوضوح، كما رأينا ذلك واضحًا بصورة خاصة في دراسات التطور السلوكي والإدراكي. وفي النهاية لا يتحقق إلا قليل من التقدم إذا كان الوضوح والأسلوب المباشر مجرد أوهام، فلا أحد يحب أن يفكر أن مبادئه مقيدة، وبالفعل تجد أن السمة الشائعة بين الكتاب الأكثر جرأة هي أنهم يستغلون هذا النفور، ويسوقون التفسيرات المجردة تمامًا إلى الساحة كما لو أنها هي التبسيط الضروري والجذاب الذي يصبو إليه الجميع.

والتعقيد من أجل التعقيد في حد ذاته ليس ميزة أيضًا، ولكن تصبح التفسيرات بلا قيمة إذا لم تكن تحمل علاقة ما بالظواهر الحقيقية، وكان ما يعنيه روبرت هيند هو أن فهم كيفية ارتباط الأجزاء ببعضها شرط أساسي لفهم العملية، وفهم العملية هو بداية اكتشاف المبادئ. ولا يزال التوتر قائمًا بين أولئك الذين يؤكدون على الاختلافات ويركزون على التعقيد وبين أولئك الذين يوحدون ويبسطون، ولكن ما دام لا يوجد طريق يخلو من الصعاب، فإن الشعار القديم الذي رفع في الستينيات: «اصنع الحب، وليس الحرب»، يستحق أن نتذكره.

خاتمة

قد يقول البعض إذا كان مقصود المقالات الإشادة بالأصدقاء فيجب ألا تكون نقدية، وإنه لمن دواعي سرور المرء أن يحظى بالثناء، وريتشارد يستحق قطعًا أن يغدق بالثناء، ومع ذلك فيجب اعتبار النقد البناء إطراء، بل إنه قد يكون أكثر إلهابًا للحماسة. وهذا المقال يطرح تساؤلات أتمنى أن يتقبلها ريتشارد بالروح التي قُدمت بها، وتلك المناظرة التي دارت بيننا حول مستويات الانتخاب التي بدت أنها انتهت عام ١٩٨٢م تحتاج لأن نعود ونشترك فيها مرة أخرى بالصورة اللائقة، ولا بد من إدراك الأخطاء ومواطن الفهم الخاطئ التي تحدث في محاولات الترجمة بين اللغات المختلفة. ونظرًا لأني معجب بوضوح ونبوغ كتابات ريتشارد، فأظن أنه من المناسب تحديد النقاط التي من الممكن أن يكون قد ضلل فيها الآخرين بالمواهب نفسها التي أدت إلى شهرته التي يستحقها.

وأخيرًا أتمنى أن نتفق على أن التطور البيولوجي يتضمن عمليات مختلفة، فالتطور الدارويني يعمل على صفات تطورت في ظل مجموعة معينة من الظروف، فإذا كانت تلك الظروف ثابتة لعدة أجيال، فستنشأ التغيرات التطورية المهمة بالطريقة التي وصفها ريتشارد بمنتهى الوضوح والدقة، وينتج التصميم الظاهري، حتى إذا كان ذلك في نهاية عملية التطور الطويلة المعقدة. ولكن البيئة لا تتوقف عن كونها مهمة للتطور فقط لأنها

تظل ثابتة؛ فإذا تغيرت البيئة، ستصبح نتيجة تطور الفرد مختلفة تمامًا، وبالفعل، إذا لم يرث الفرد بيئة والديه مع جيناتهما والعوامل الأخرى القابلة للانتقال، فقد لا يكون جيدًا التكيف مع الظروف التي وجد نفسه فيها الآن، ولكن الظروف البيئية التي تغيرت قد تخرج اختلافات كانت من قبل مخفاة ومن هذا قد تنشأ خطوط جديدة للتطور. وقد يكون الاختيار النشط والتحكم الفعال للكائن الحي إلى جانب قدرته على التكيف محركات إضافية هامة للتغير التطوري. وهذه الاحتمالات لا تتعارض مع الأفكار عن تطور التصميم الظاهري، الذي يصفه ريتشارد بوضوح شديد، ولكن بإمكانها أن تفسر السبب وراء إمكانية حدوث التغيرات المفاجئة في اتجاه التطور، بل وحدوثها بالفعل، على مدار التاريخ الطويل للتطور البيولوجي.

End Notes

1. I have given reasons for considering the active role of animals in changing the direction of evolution in P. Bateson, 'The return of the whole organism', *Journal of Biosciences*, 30 (2005): 31–39.
2. P. Bateson, 'Sociobiology and human politics', in S. Rose and L. Appignanesi (eds.), *Science and Beyond* (Oxford: Blackwell, 1986), 79–99.
3. R. Dawkins, 'Sociobiology: The new storm in a teacup', in S. Rose and L. Appignanesi (eds.), *Science and Beyond* (Oxford: Blackwell, 1986), 61–78.
4. R. Dawkins, 'Replicators and vehicles', in King's College Sociobiology Group (eds.), *Current Problems in Sociobiology* (Cambridge: Cambridge University Press, 1982a), 45–54.
5. P. Bateson [P.G.], 'Book Review: *The Selfish Gene* by Richard Dawkins', *Animal Behaviour*, 26 (1978): 316–318.
6. R. Dawkins, *The Extended Phenotype* (Oxford: W. H. Freeman, 1982).
7. M. Mameli, 'Nongenetic selection and nongenetic inheritance', *British Journal for the Philosophy of Science*, 55 (2004): 35–71.

8. R. Dawkins, 'Extended phenotype—but not too extended. A reply to Laland, Turner and Jablonka', *Biology and Philosophy*, 19 (2004), 377-396.

ما خطب الميمات؟

روبرت أونجر

إنني كبير في السن بما يكفي لأكون من بين أفراد الجيل الأول الذين تعرفوا على علم الأحياء من منظور عين الجين بقراءة كتاب «الجين الأناني»؛ لقد غير هذا الكتاب نظرتي للحياة، وكان له تأثير عميق على فكري فيما بعد، وقد أعيدت هذه التجربة القوية القادرة على إحداث تغيير في عدة آلاف من القراء في الثلاثين عامًا الماضية. ومن الغريب، لشخص درس الميمات، أنني لا أتذكر أن الفصل الأخير من الكتاب الذي يحمل عنوان The Long Reach of the Gene قد أسر انتباهي بصورة خاصة في ذلك الوقت. أما ما أسر انتباهي حقًّا آنذاك فهو النظرة العامة العميقة التي قدمها الكتاب عن السبب في أن التفاعلات الاجتماعية تعمل بالطريقة التي تعمل بها، وولد اهتمامي العلمي بمفهوم الميمات، الذي قدمه دوكينز في ذلك الفصل الأخير، بعد ذلك عندما أصبحت مهتمًّا بفهم التغير الثقافي.

والميم يعرف، بالطبع، بأنه الوحدة الأساسية للانتقال الثقافي، ومن منظور تطوري، فإن الدور الذي يلعبه في التغير الثقافي مساوٍ لدور الجين في التغير البيولوجي؛ باعتباره الوحدة الأساسية للتوريث التي تسمح بتراكم الخبرات التكيفية. والفكرة هي أن الميم، على غرار الجين، هو «ناسخ»

(وهو مفهوم أول من قدمه أيضًا ريتشارد دوكينز في كتابه «الجين الأناني»)؛ فالجينات تتناسخ عن طريق تضاعف شريطي الدي إن أيه، ويحدث النسخ الثقافي، أو تضاعف الميمات، عن طريق النقل الاجتماعي للمعلومات.

لم يكن دوكينز أول عالم يتطرق لفكرة أن الثقافة قد تكون مدعومة في الأساس بنسخ وحدات من المعلومات؛ فقد كانت تلك الفكرة موجودة لبعض الوقت، إلى جانب ظهور مجموعة متنوعة من التعبيرات اللغوية الجديدة التي صيغت لوصف الناسخ الثقافي على مدار السنوات، مثل: «جين الثقافة» و«المنيموتايب mnemotype»، و«النمط الثقافي» و«الجين الاجتماعي»، ولكن استخدام دوكينز لمصطلح «ميم» صار شائعًا، وبالفعل فإن قصة انتشار ميم الميم تمثل تاريخ حالة جيدًا في علم الميمات (علم دراسة الميمات).

وكي يوضح مدى نجاح ابتكاره، قام دوكينز ببحث على شبكة الإنترنت في عام ١٩٩٨م، ظهرت فيه كلمة memetic «ميمي» (التي استخدمها لتجنب الخلط المحتمل بينها وبين الكلمة الفرنسية même) في ٥٠٠٠ صفحة على شبكة الإنترنت، في حين ظهرت كلمة culturgen «جين الثقافة» (المنافس المعاصر الرئيسي لمصطلحه الذي ابتكره لامسدين Lumsden، وويلسون في كتابهما Genes: Mind and Cultrue)[١] عشرين مرة فقط.[٢] وفي غضون هذه السنوات السبع، رجحت كفة المقارنة لمصلحة الميم بصورة قوية؛ فهي تظهر الآن على أكثر مما يزيد عن ١٦٨٠٠٠ صفحة على شبكة الإنترنت، ويتخلف عنها مصطلح culturgen بمقدار ٥٣٧ صفحة، أما البدائل الأخرى فلم تظهر تقريبًا. لقد ربح مصطلح «الميم» المنافسة كي يصبح الاسم المقبول للوحدة الأساسية للثقافة. (وهناك إشارة تؤيد هذه الحقيقة بصورة خاصة وهي أن إدوارد أو. ويلسون استخدم مصطلح «ميم» سبع مرات في كتابه Consilience، في حين أنه ذكر المصطلح الذي صاغه بنفسه «جين الثقافة» مرة واحدة فقط.) قد يكون السبب في هذا دلاليًّا بحتًا؛ فمصطلح «الجين الثقافي» أصعب في التعبير عنه، ويسهل على مصطلح «ميم» تطوير مصطلحات مثل «مركبات الميمات» memeplex،

أو «مستودع الميمات» meme pool. ومن ناحية أخرى، ربما يرجع نجاح المصطلح إلى حقيقة أن ملايين الأشخاص قد قرءوا بالفعل كتاب «الجين الأناني».

ومنذ ذلك الوقت وعدد الكتيبة التي تحمل لواء «الميم» في تزايد مستمر، فمنذ أن نُشر كتاب «الجين الأناني» أول مرة، تكرس عدد من الكتب (من تأليف بلاكمور Blackmore، ودينيت، وديستين Distin، وأنا)[٣] وكثير من المقالات وصحيفة إليكترونية (جورنال أوف ميمتيكس) وعدد لا حصر له من الكتابات والصفحات على شبكة الإنترنت، لتطوير ميم الميم.

وعلى أية حال، عندما قدم دوكينز الفكرة، لم يكن يقصد أن يلهم مجالًا جديدًا من التأمل والبحث، بل كان في الواقع يقدم مثالًا لناسخ آخر كي يوضح أن النسخ الدارويني لا يقتصر على الجينات وحدها.[٤] واقترح أن الميمات الناجحة، مثل النواسخ الأخرى، لا بد أن تتسم بثلاث صفات هامة: الدقة، والخصوبة، والاستمرارية.[٥] وتشير الدقة إلى قدرة الناسخ على الاحتفاظ بمحتواه من المعلومات وهو ينتقل من عقل لآخر، والخصوبة هي مقياس قوة الناسخ على حث إنتاج نسخ من نفسه، أما الاستمرارية، فهي أقل أهمية؛ إذ إنها تشير فقط إلى أن الميمات التي تبقى لفترة أطول لديها مزيد من الفرص كي تُنسخ، ومن ثم يزداد عدد ذريتها.

ويبدو أن ميم الميم يتمتع بتلك الصفات إلى درجة كبيرة، وبالفعل، فقد انتشرت فكرة الميم في «الطبقة المثقفة» وفي الثقافة العامة أيضًا، وتستخدم بطرق متنوعة في فروع العلم المختلفة أو المجموعات المهتمة بالموضوع، فعلى سبيل المثال، درس علماء سلوك الحيوان التغيرات في تكرار غناء الطيور لأجزاء من أغانيها كنوع من «علم ميمات العشائر» (بالقياس على دراسة التغيرات في تكرار الجينات في علم وراثة العشائر). بالمثل، يزعم علماء الحاسوب أن جعل إنسان آلي يقلد سلوك إنسان آلي آخر («نسخ الميمات») طريقة لجعلها تطور «ثقافة». وكذلك يرى بعض الكتاب في مجال التجارة والأعمال أن حث الزبائن على نشر السمعة الطيبة للمنتجات يعد أسلوبًا جديدًا مثيرًا لزيادة المبيعات، وهي عملية يظنون أنها تستفيد من «قوة

الميم». وقد رد علماء اللاهوت، في تجربة ربما هي الأسوأ شهرة، على موقف دوكينز الإلحادي المعروف واعتباره المعتقدات الدينية «فيروسات عقلية» مؤذية بالدفاع عن معتقداتهم — كما جاء في كتاب جون باوكر John Bowker الذي يحمل اسم الموضوع الذي يتناوله: Is God a Virus?[٦]

ومع ذلك، فلم يتطور الكثير من البحث التجريبي حول مفهوم الميم (وكان العمل الخاص بغناء الطيور هو الاستثناء المحدود الوحيد)، ولم يقدم علم الميمات فرضيات قابلة للاختبار تجريبيًّا ولا قدم الكثير من البيانات الجديدة القائمة على المشاهدة أو التجربة. وفي الواقع يظل علم الميمات مكرسًا فقط تقريبًا للعداءات النظرية والمعارك الطاحنة، والتفسيرات الدراسية للكتابات السابقة عن الميمات، وهذه هي الإشارة المميزة لعلم يبحث عن موضوع لدراسته.

ترى لماذا علم الميمات علم سقيم؟ أظن أن معظم المشكلات لها علاقة بغياب تعريف مفيد، وأود أن أقضي وقتي في هذا المقال القصير في محاولة توضيح هذا الموضوع الرئيسي. وكما سنرى فإن الحديث بالتحديد عن طبيعة الميمات يؤدي إلى تساؤلات حول ما إذا كان هناك بالفعل أي مادة بحث ليدرسها علم الميمات.

ما الميم بالضبط؟ من المعروف أن دوكينز قال في كتاب «الجين الأناني» إن الميمات يمكن أن تكون «نغمات أو عبارات مشهورة أو أزياء في الملابس أو طرقًا لصناعة الأواني أو بناء المداخل المقوسة». وهذا التعريف سمح للميمات بالتواجد في أنواع مختلفة من الأشياء؛ داخل مخ الأفراد وفي سلوكياتهم وفي المصنوعات. وتوافق سوزان بلاكمور على هذا التعريف الشامل في كتابها The Meme Machine، وتقول إن الميمات موجودة في أصول علم الأحياء البشري (ولا سيما في المخ كبير الحجم)، والثقافة (ولا سيما اللغة والدين والفن)، والتكنولوجيا (التي أصبحت أكثر كفاءة في نسخ ومضاعفة الميمات في مصنوعات مثل الكتب وشبكة الإنترنت العالمية).[٧] وهي ترى الميمات أساسًا على أنها تحفيز لكل جانب مثير من جوانب التطور البشري، وهذا يجعل الميمات قوية جدًّا بحق، ولكن المشكلة هي أنه إذا

كانت الميمات تفسر كل شيء، فإنها لا تفسر أي شيء؛ فهذا التعريف الشامل أوسع نطاقًا من أن يكون مفيدًا على المستوى العلمي، وأعتقد أنه هو السبب في أن علم الميمات يحتضر تجريبيًّا في الوقت الحاضر.

وعلى النقيض، كنت أقول إن ما يجعل مفهوم الميم مفهومًا خاصًا باعتباره سببًا في التطور الثقافي هو دوره «كناسخ» في الثقافة.[٨] ويتفق هذا مع هدف دوكينز الأساسي في افتراض وجود الميمات باعتبارها نظيرة للجينات.

وكان مفهوم الناسخ واحدًا من إسهامات دوكينز الباقية للنظرية التطورية، وعلى أية حال، فإن إيجاد طريقة لتعريف النسخ بطريقة تشمل جميع أنواع النواسخ المعروفة — الجينات، والبريونات، وفيروسات الحاسوب، والميمات — أمر عسير، وقد أشرت من قبل أن النسخ يمكن تعريفه على أنه علاقة خاصة بين أصل ونسخة بحيث تستوفي أربعة شروط:[٩]

- السببية (فيجب أن يلعب الأصل دورًا ما في حدوث الشروط التي تؤدي إلى صناعة النسخة).
- التشابه (يجب أن يتشابه كل من الأصل والنسخة أحدهما مع الآخر في النواحي ذات الصلة).
- نقل المعلومات (ما يجعل النسخة مشابهة للأصل يجب أن يكون مستمدًّا من الأصل).
- الازدواجية (فيجب أن يتعايش كل من الأصل والنسخة معًا لبعض الوقت).

ما الدلالات التي يحملها هذا التعريف للنسخ عن طبيعة الميمات؟ هل يقيد من تعريفها بطريقة مفيدة؟ أعتقد أنه يفعل ذلك، ولكن الأمر يتطلب بعض التحليل لمعرفة السبب.

يقول دوكينز، على غرار المتخصصين الآخرين في علم الميمات، إن الميمات مثل النواسخ الأخرى يمكنها التواجد في الكثير من الأشكال المختلفة، وعمليًّا، يُنظر إلى النواسخ على أنها وحدات رمزية يمكنها التحول من شكل

لآخر. ويسرد دوكينز وآخرون قصصًا مثل القصة الآتية التي يتضاعف فيها الجين بطريقة معقدة: تخيل أن آلة لتسلسل الجين «حلت شفرة» جزء من الدي إن أيه إلى التسلسل المعروف جوانين وأدينين وثايمين وسيتوزين، (على سبيل المثال: جوانين سيتوزين أدينين ثايمين أدينين سيتوزين جوانين أدينين ثايمين أدينين). ثم طُبع ذلك التسلسل على قطعة من الورق وضعت بعد ذلك في آلة أخرى تعيد بناء نفس تسلسل الأحماض الأمينية الذي كان يكون الدي إن أيه الأصلي، ويُدخل ذلك التسلسل الجديد في النهاية إلى نواة خلية ويبدأ في العمل بالطريقة التي صممه التطور ليعمل بها.

وفي هذا المثال يبدو الجين وكأنه تحول من كونه جزءًا من الدي إن أيه إلى تسلسل من العلامات على ورقة، ثم عاد مرة أخرى إلى دي إن أيه. وفي الواقع، لقد تُرجمت شفرة إلى أخرى ثم أعيدت مرة أخرى، مع تحول الشفرتين المختلفتين في مادتين مختلفتين، وهناك توافق متبادل بين نظامي التشفير، اللذين يحتوي كل منهما على أربع قيم فقط، ومن ثم لا يصعب الوصول إلى الدقة الشديدة في التحويل جيئة وذهابًا.

ولكن دعنا ننظر إلى هذه القصة عن كثب أكثر؛ فهناك بالتأكيد علاقة سببية تتحول فيها المعلومات من أحد أجزاء الدي إن أيه إلى جزء آخر عبر الخطوة التي تتخلل العملية المتمثلة في الحفظ رمزيًّا على الورق. والنظر إلى المعلومات بطريقة مجردة يشير إلى أن الجين قد تحول إلى شكل ورقة، وأن توريث المعلومات قد حدث؛ إذ تبدو المعلومات الهامة قد انتقلت مباشرة من جين «حقيقي» إلى آخر. وعلى أية حال، فإنه يبدو من غير المنطقي من الناحية التطورية أن نزعم أن التسلسل الرمزي على الورقة جين بالفعل؛ فشكل الورقة لا يحفظ السمات الأساسية للجين ووظائفه المطورة،[١٠] ولا يمكن على وجه الخصوص أن ينتج التسلسل الرمزي بروتينًا، أو أن ينظم كيفية عمل الجينات الأخرى، مهما كانت البيئة التي وضعت فيها تلك الورقة، وذلك لأنه — في نظام تشفير مختلف على وسيلة مادية مختلفة — تضيع هذه القدرة. ومع ذلك، فسلسلة الرموز «تحتفظ» بمعلومات «عن» الجين تستخدمها آلية متخصصة لتكون أساس تجميع التسلسل المناسب من

الأحماض الأمينية التي تكون ذلك الجين، لذلك فإن العملية: الدي إن أيه ← ورقة ← دي إن أيه تمثل سلسلة سببية ولكن ليس سلالة تطورية، وذلك لأن السلالة ينبغي أن تكون سلسلة من النسخ التي يكون كل منها قادرًا على صنع مزيد من النسخ من الأشياء التي تشبهه، أي نواسخ عاملة على طول السلسلة.[١١]

كيف نتقبل حقيقة أن هناك علاقة سببية، ونقل معلومات، ونسخ للدنا في هذا التسلسل ولكن لا توجد سلالة تطورية؟ الشرط الوحيد الذي يخفق هذا المثال في الإيفاء به، وفقًا لتعريفنا السابق للنسخ، هو التشابه؛ أي وجوب أن تكون كل نسخة «مشابهة» للتي تليها. فهل يرجع غياب هذا التشابه إلى التغيير في الشفرة من الدي إن أيه إلى الورقة؟ في الواقع، يحدث تغير في الشفرة أثناء النسخ «الطبيعي» للدي إن أيه وظهوره؛ فمضاعفة ونسخ شرائط الدي إن أيه تتضمن الحمض النووي الريبي أر. إن. أيه (المبدئ أو المرسل على التوالي) ولكن الأر. إن. أيه. يعمل من خلال نظام تشفير يختلف قليلًا عن الدي إن أيه (بتغيير واحد من الأربعة نيوكليوتايد.) وهناك حالات أيضًا يتضمن فيها نسخ المعلومات الثقافية تبديل نظام التشفير؛ فعلى سبيل المثال يمكن للمرء تغيير شفرات الموسيقى من تنسيق MP3 إلى تنسيق WMA أو إلى أي شكل آخر أثناء نسخ الملفات، ولكن جميع تلك الشفرات الموسيقية رقمية (رمزين فقط) وتوجد على الوسيلة نفسها؛ ذاكرة مغناطيسية في مشغل الموسيقى أو الحاسوب.

إذن فليس تغيير الشفرة هو الذي يهم في عملية النسخ، بل تغيير المادة، فعملية النسخ تبدو وكأنها محددة على المادة.[١٢] وهذا على الأرجح يرجع إلى حقيقة أن النسخ عملية ضعيفة، نوع متخصص من النسخ يتطلب تحكمًا دقيقًا — وهو ما يعني أن حالتي البداية والنهاية ينبغي أن تكونا متشابهتين ماديًّا وقائمتين على نفس نوع المادة. وبالطبع لا يوجد ناسخ معروف يمكنه أن يتناسخ في أكثر من مادة؛ الجينات في الدي إن أيه، والبريونات في صورة بروتينات، والفيروسات في ذاكرة الحاسوب، ومن المفترض أن الشرط نفسه ينطبق على الميمات إذا كانت من النواسخ.

ما المادة الملائمة للميمات إذن؟ من المقبول على نطاق واسع أن المخزن الرئيسي للميمات هو المخ. لماذا؟ لأنه من المفترض أن الميمات تفسر التغير الثقافي، وأهم السمات الثقافية مثل المعتقدات والقيم التي تميز ثقافة عن أخرى توجد في أذهان الأفراد، وعلى الأرجح فإنه لأسباب مثل هذه قصر دوكينز في كتابه الثاني بعنوان The Extended Phenotype، الميم على كونه «وحدة من المعلومات تقطن في المخ».[١٣]

ولكن لا تزال لدينا مشكلة حول المفهوم: فإذا كانت النواسخ تقتصر على مواد منفردة، كيف يمكننا أن نفسر العمليات التي يبدو أن النواسخ تغير فيها المواد، مثلما ورد في قصتنا السابق ذكرها عن الجين؟ وإذا كانت الجينات لا توجد في المصنوعات، فكيف يمكننا إذن تفسير تاريخ حياة يمر فيه الجين بمرحلة يتواجد فيها فقط كقطعة من الورق؟ وكيف يمكن لنسخة ثانية من الدي إن أيه اكتساب معلوماتها الجينية (في قصتنا السابقة) إذا لم يكن لها أي اتصال بصانعها، القطعة الأصلية من الدي إن أيه؟ الإجابة هي أن الجين يجب أن يُعاد بناؤه من المعلومات الموجودة في التسلسل الرمزي على الورق التي تحمل علاقة ما بتسلسل الجين، وعلى الآلات التخيلية هنا أن تعكس هندسة الجين من المعلومات الموجودة على قطعة الورق.

كنت أقول إن عملية مشابهة تحدث في حالة الميمات؛ فعندما يقرأ شخص ما كتابًا، ويكتسب من خلال ذلك أفكار المؤلف دون أن يقابله وجهًا لوجه على الإطلاق، يكون الكتاب هنا بمنزلة قالب يحمل المعلومات التي تخلق إشارات مرئية معقدة تستثير — عندما يدركها القارئ — إعادة بناء ميمات المؤلف في عقل القارئ.[١٤] بالضبط مثلما يُعاد تكوين الجين في القصة السابقة في الدي إن أيه على أساس تمثيل قائم على الورقة، يمكن أيضًا أن يُعاد بناء ميم من تمثيل للمعلومات على ورقة في كتاب.

وحتى التواصل وجهًا لوجه يعتمد على قدرة العقول البشرية على الاشتراك في إعادة بناء المعلومات، وذلك لأن العقول لا تتواصل مباشرة مع بعضها، ولتجاوز الفجوة بين العقول، لا بد أن تستخدم الميمات نظام

إشارة، مثل التحدث، وهذا بدوره يعني أن متلقي الرسالة يجب أن يعيدوا بناء الميم من المعلومات المتضمنة في الإشارات التي تنتجها. المشكلة الأساسية إذن هي: هل بإمكان عملية إعادة البناء العقلية هذه إنتاج نسخة من الميم الأصلي الذي يُنتج؛ أي ما إذا كانت عملية إعادة البناء تستوفي الشروط الضرورية لعملية النسخ التي أشرنا لها سابقًا.

وفي الوقت الحاضر، من الصعب معرفة ذلك لأننا لا نفهم حاليًا كيف تحدث عملية التعلم الاجتماعي. وعلى أية حال، هناك اقتراحات، مصدرها في المقام الأول علم اللغويات — وهو دراسة أكثر أنظمة إصدار الإشارات الطبيعية المعروفة تعقيدًا — أن «نسخ المنتج» (كما تسميه بلاكمور) عملية مليئة بالصعوبات؛ فالمعلومات المتضمنة في إحدى الرسائل نادرًا ما تكون كافية لتوصيل معناها، فكل حالة إنصات إلى شخص آخر لا تتطلب استنتاج المحتوى الدلالي للرسالة فقط، بل تتطلب استنتاج نوايا المتحدث أيضًا، الذي قد تكون غير مرتبطة بمحتوى الرسالة. فعلى سبيل المثال، يعتمد الاتصال التهكمي على قول عكس ما تقصده (مثل: «أحب تصفيفة شعرك»)، وللتأكد من أن التواصل قد نتج عنه تفسير المتلقي للرسالة بالطريقة التي كان يقصدها المتحدث، يجب أن تكون هناك آليات مُنظِّمة معقدة (لمحو العناصر الزائفة أو غير المرتبطة)، والخلفية المعرفية المشتركة. لذلك فإن التواصل بين الأفراد هو مثال لنوع العمليات نفسها التي يندرج تحتها التعلم من المصنوعات؛ عملية بناءة قائمة على إشارات غير كافية، ولكن مصدرها هذه المرة مصدر نشط، وليس جمادًا.

حتى أكثر أشكال التعلم الاجتماعي كفاءة، ألا وهي المحاكاة التي من المفترض أنها تضمن دقة شديدة في النسخ، من المحتمل أن تدخل اختلافات على ما يُعَلَّم؛[١٥] فالنسخ المتقن تمامًا ليس سمة متوقعة من التواصل البشري اليومي؛ لأن الإشارات التي نرسلها فقيرة للغاية مقارنة بما نستنتجه منها. وبالطبع توضح الكثير من الدراسات التجريبية للانتقال الثقافي التدهور السريع للرسائل، والارتداد إلى محتوى «القاسم المشترك الأصغر».[١٦] فإذا كانت هذه هي الحالة، فيبدو من غير المحتمل أنه يمكن النظر إلى الثقافة

من الناحية الإنتاجية على أنها خلق سلالات من انتقال المعلومات بنسخ عالي الدقة والحفاظ طويل المدى على المحتوى الثقافي. ومن ثم، فمن غير المحتمل أن تتضمن أنظمة التواصل البشري وراثة تشبه النواسخ — على الأقل في أغلب الحالات — ومن ثم، فقد لا يكون هناك ما يسمى بالميمات بالمعنى الدقيق للكلمة.

وفي الأساس، التواصل، من وجهة نظر تطورية، ليس «مصممًا» لينتج عنه نسخ المعلومات. فمن أبرز إسهامات دوكينز الأخرى توضيح أن التواصل شكل من أشكال الإشارات مصمم للتلاعب بعقول الحيوانات الأخرى، ومن ثم سلوكها.[١٧] وغالبًا ما يكون من مصلحة الفرد أن يجعل الآخرين يتصرفون بطرق تقدم لهم فوائد لا يمكنهم تحقيقها بأنفسهم، ويمكن تحقيق هذا عن طريق إرسال معلومات للآخرين عن تغير مزعوم في موقف يشعر فيه هؤلاء الأفراد أن عليهم التصرف، وفي بعض الحالات، فإن ما يرغب فيه الشخص الذي يقوم بالتواصل لا يكون في مصلحة من ينصتون إليه، ولذلك سيرغب ذلك الشخص في إخفاء ما يرمي إليه حقًّا — ليس فقط عن متلقي الرسالة، ولكن غالبًا عن نفسه أيضًا — كي ينقل قصده الظاهر المخادع «بصدق» أكثر.[١٨] ومن وجهة نظر متلقي الرسالة، سيكون من المهم التأكد من أن الآخرين لا يحاولون التأثير عليه بأساليب مؤذية، وسيهتم متلقو الرسائل فقط بنسخ ما في عقل شخص آخر إذا كانت تلك المعلومات ترتبط بهم في موقفهم. ولكن لن تكون هذه هي الحالة في أغلب الأحيان، نظرًا لأن الأفراد عادة يكونون في مواقف مختلفة ولديهم مصالح مختلفة.[١٩]

ومن هذا المنظور، فإن التواصل ليس تبادلًا سلميًّا للمعلومات، وإنما حرب ضمنية بين الأشخاص باستخدام المعلومات كسلاح، وبالطبع عندما تتداخل المصالح الجينية أو الاجتماعية يمكن أن يكون التواصل تعاونيًّا، وقد يكون نسخ المعلومات نتيجة مرغوبة لرسالة تنتقل بين المتعاونين، وعلى أية حال، تتطلب معظم حالات التعاون أن يتبنى الأفراد أدوارًا يكمل بعضها بعضًا، وليس أدوارًا متشابهة. فكر في هذا المثال البسيط: يحاول فردان نقل بيانو إلى الدور العلوي، أحدهما يسير بظهره، والآخر يسير إلى

الأمام، وهنا سيكون معظم الصراخ حول إقناع كل منهما الآخر بالتحرك بالبيانو إلى اليسار أو إلى اليمين. حتى في مثل هذه الحالات لا يبدو من الضروري معرفة ما في عقل الآخر كي يتحقق النجاح، فمن الممكن أن تظل معرفة كل متعاون مختلفة.

وبالطبع، حتى إذا لم يكن التواصل عن نسخ المعرفة، فقد تظل الميمات قادرة على استغلال عملية التواصل كي تنسخ نفسها، وعلى أية حال، إذا كان هدف التواصل أساسًا هو التلاعب بهؤلاء ذوي المصالح التي تختلف عن مصلحة الذات، فينبغي توقع أن الانتخاب الطبيعي طوَّر آليات لإقناع الآخرين، وليس لنسخ المعلومات. لذلك، فقد يكون من الصعب على الميمات إيجاد طرق لنسخ المعلومات عندما لا تكون العوامل التي تسهل النسخ قد تطورت.

ثمة صعوبة أخرى من الجدير ذكرها، فقد اعتمدنا طوال هذه المناقشة على الفرضية البديهية أن الميمات تحتل شقوقًا في المخ للسمات الثقافية المختلفة، فعلى سبيل المثال، ميم الميم مرشح ليكون في الشق الخاص بـ«اسم وحدة الانتقال الثقافي»، ويتنافس مع كلمة «جين الثقافة» ومصطلحات أخرى باعتبارها قيمًا محتملة. يشير علم نفس الشعوب إلى وجود مثل هذا المفهوم، ولكن ربما لا يعمل المخ بهذه الطريقة؛ فربما يمثل المعلومات بطريقة مختلفة عن تلك التي يوحي بها تشبيه نظام الحفظ. يفتح هذا الاحتمال آفاقًا جديدة كاملة لما قد تعنيه الميمات من ناحية المفاهيم، وليس وحدات لغة مثل الكلمات أو حتى أمور مجردة مثل المفاهيم (مثل ميم الميم)، بل شيء لا يمكن لعقولنا الواعية إدراكه — ربما شيء يساوي في غرابته لعلم نفس الشعوب تمثيل الحاسوب للكلمات في صورة أرقام ثنائية.[٢٠] قد تكون فكرة إحصاء الكلمات على صفحات شبكة الإنترنت أو حتى أمثلة على مفاهيم عقلية داخل المخ فكرة مضلِّلة، ووجهة نظري هي أن علم الميمات يمكن أن ينطلق حقًّا بمجرد أن تكون لدينا فكرة أفضل عن كيفية تحكم العقول في المعلومات، تمامًا مثلما ازدهر علم الأحياء بعد اكتشاف الآلية القائمة على الدي إن أيه لنسخ الجينات، وعلى أية حال، إذا اتضح أن التعلم

الاجتماعي لا يتضمن نسخ المعلومات، فسيكون من الضروري إيجاد نماذج للتطور الثقافي غير علم الميمات.

إذن فهناك عدة أسباب تجعل من غير المرجح أن يكون نسخ المعلومات هو الطريقة التي تحدث بها معظم عمليات التعلم الاجتماعي، وليست الميمات ضرورية لتفسير التقاليد الثقافية أيضًا. وقد أوضح هنريك Henrich وبويد Boyd أنه حتى إذا كان النسخ غير متقن عندما يتواصل الأفراد بعضهم مع بعض، فإن نتيجة الكثير من التعلم الاجتماعي غير المتقن، عندما تتراكم لتصل إلى مستوى مجموعة من السكان، يمكن أن تبدو مثل عملية قائمة على النسخ من حيث إن التقاليد الثقافية لا يزال يمكن الاحتفاظ بها، ويمكن لوسائل التكيف أن تتراكم بمرور الزمن.[٢١] وهذا صحيح إذا افترض المرء أن النفس البشرية تتضمن نزعة لتفضيل اكتساب قيم سمات معينة، أو ما يطلق عليه سبيربر Sperber «عوامل الانجذاب الثقافي». ومن ثم، حتى لو لم تكن الميمات عنصرًا فعالًا في الثقافة، فإنها تظهر وكأنها كذلك، ومن ثم فإن اعتبار استقرار الثقافة دليلًا ظاهرًا على وجود الميمات أمر خاطئ؛ فالنسخ ليس أحد المكونات الضرورية لعملية داروينية مثيرة، وقد لا يكون متضمنًا في تفسير الثقافة البشرية. وقد تنبأ دوكينز بنتيجة مماثلة قبل وقت طويل عندما قال: «وإحساسي الخاص هو أن قيمتها الأساسية [فرضية الميم] قد لا تكمن كثيرًا في مساعدتنا على فهم الثقافة البشرية كما في تحسين منظورنا عن الانتخاب الطبيعي الجيني.»[٢٢] ومن المفارقات أن محاولتي لوضع تعريف أكثر دقة للميمات أوضحت أن علم الميمات يبحث عن مادة دراسة لأن فكرته الأساسية، وهي فرضية الميم، ينقصها الجوهر.

تداعب ذهني فكرة أخيرة عن مصير الميمات وهي حتى إذا اتضح أنه لا توجد نواسخ عقلية، فسيكون من الصعب ألا نمنح الميمات دورًا في مستقبل الدراسات التطورية الثقافية. وهذا لأن ميم الميم أصبح بالفعل جزءًا من الثقافة التي كان من المفترض أن يفسرها، كما ثبت من تكرار ذكره على شبكة الإنترنت. ولهذا أشك أن الناس سيستمرون في استخدام كلمة «ميم» بطريقة غامضة عند مناقشة التغير الثقافي، ولكنني أتوقع أيضًا

أنه من غير المحتمل على الإطلاق أن يصبح علم الميمات علمًا تجريبيًّا، لأننا عندما نعرِّف الميمات بطريقة دقيقة بما يكفي للبدء في وضع توقعات قابلة للاختبار، سنجد أننا حكمنا عليها بالهلاك.

لقد أثبت الفصل الأخير من كتاب «الجين الأناني» أنه فصل مثير ومثمر بصورة لا تصدق، على الأقل من حيث أنه ولد اهتمامًا متجددًا، وأدبًا جديدًا في مجال تطور الثقافة. فعلى أقل تقدير، أظهر مفهوم الميم كيف يقدم علم الأحياء التطوري نموذجًا لدراسة مفهوم أساسي في العلوم الاجتماعية، وهو الثقافة. ومن المثير أن دوكينز أشار إلى أن أية عملية أوضحت تصميمًا كانت على الأرجح نتيجة للانتخاب الطبيعي للأشكال المختلفة العشوائية، وهو المبدأ الذي أطلق عليه «الداروينية العالمية».[٢٣] وقد اعتبر البعض هذه الفكرة شعارًا يتحدون تحت رايته، واستخدموا مفهوم الميم كجزء من برنامج عام لتطبيق المبادئ الداروينية على فروع العلم التي تحيط بعلم الأحياء، ولا سيما علم النفس، وعلوم الاجتماع. وهذا النوع من التوحيد النظري مرغوب بشدة لولا أنه يقدم القليل من التفسيرات لعدد كبير من الظواهر. ولكن بالطبع قوبلت فكرة أن النظرية الداروينية يمكنها تفسير المادة — التي يبحثها أحد فروع العلم بشكل أفضل من النظريات الخاصة بذلك العلم — بمقاومة عنيفة باعتبارها أحد أشكال الاستعمار الإقليمي من قبل علماء ذلك المجال الآخر محل الصراع. (مثل سالينز Sahlins وكيتشر Kitcher).[٢٤] ومع ذلك فإن نجاح علم النفس التطوري والمذهب التطوري الثقافي إشارات واضحة على الانتشار السريع لما يمكن أن يُطلق عليه «برنامج الداروينية العالمية»، وشهادة على العقلية النظرية الخصبة التي يتمتع بها ريتشارد دوكينز.

End Notes

1. Charles J. Lumsden and Edward O. Wilson, *Genes, Mind and Culture: The Coevolutionary Process* (Cambridge; Harvard University Press, 1981).

2. Richard Dawkins, 'Introduction', in Susan Blackmore, *The Meme Machine* (Oxford: Oxford University Press, 1999).
3. Blackmore, *The Meme Machine* (1999); Daniel C. Dennett, *Consciousness Explained* (New York: Little, Brown, 1991); Daniel C. Dennett, *Darwin's Dangerous Idea* (New York: Simon & Schuster, 1995); Robert Aunger (ed.), *Darwinizing Culture: The Status of Memetics as a Science* (Oxford: Oxford University Press, 2001); Robert Aunger, *The Electric Meme* (New York: Simon & Schuster, 2002); and Kate Distin, *The Selfish Meme: A Critical Reassessment* (Cambridge: Cambridge University Press, 2004).
4. Dawkins, 'Introduction' (1999).
5. Richard Dawkins, *The Selfish Gene* (Oxford: Oxford University Press, 1976).
6. John Bowker, *Is God a Virus?* (Oxford: SPCK, 1995).
7. Susan Blackmore, *The Meme Machine* (1999); see also 'The evolution of meme machines', in A. Meneghetti et al. (eds.), *Ontopsychology and Memetics* (Rome: Psicological Editrice, 2003), 233-240.
8. Aunger, *The Electric Meme* (2002).
9. Aunger, *The Electric Meme* (2002).
10. David Hull and John S. Wilkins, 'Replication', *Stanford Encyclopedia of Philosophy* (http://plato.stanford.edu/entries/replication/; 2001).
11. Hull and Wilson, 'Replication' (2001).
12. Aunger, *The Electric Meme* (2002).
13. Richard Dawkins, *The Extended Phenotype* (Oxford: Oxford University Press, 1982).
14. Aunger, *The Electric Meme* (2002).
15. Dan Sperber, 'An objection to the memetic approach to culture', in Robert Aunger (ed.), *Darwinizing Culture: The Status of Memetics as a Science* (Oxford: Oxford University Press, 2000), 163-174.
16. Alex Mesoudi, *The Transmission and Evolution of Human Culture* (University of St. Andrews: Ph.D. Thesis, 2005).

17. Richard Dawkins and John Krebs, 'Animal Signals: Information or manipulation', in J. R. Krebs and N. B. Davies (eds.), *Behavioural Ecology: An Evolutionary Approach* (Oxford: Blackwell, 1978).
18. Robert Trivers, 'The elements of a scientific theory of self-deception', *Annals of the New* York *Academy of Sciences*, 907 (2000): 114-131.
19. Dan Sperber and Deidre Wilson, *Relevance: Communication and Cognition* (Oxford: Blackwell, 2nd edn., 1995).
20. Aunger, *The Electric Meme* (2002).
21. Joseph Henrich and Robert Boyd, 'On modeling cognition and culture: Why replicators are not necessary to cultural evolution', *Journal of Cognition and Culture,* 2 (2002): 87-112.
22. Dawkins, *The Extended Phenotype* (1982).
23. Richard Dawkins, 'Universal Darwinism', in D. S. Bendall (ed.), *Evolution from Molecules to Men* (Cambridge: Cambridge University Press, 1982), 403-425.
24. Marshall Sahlins, *Culture and Practical Reason* (Chicago: University of Chicago Press, 1976) and Philip Kitcher, *Vaulting Ambition: Sociobiology and the Quest for Human Nature* (Cambridge, MA: MIT Press, 1985).

البشر

الجينات الأنانية والعلاقات الأسرية

مارتين دالي ومارجو ويلسون

كيف كان حال الأبحاث الخاصة بالعلاقات الأسرية بين البشر قبل أن يقدم ريتشارد دوكينز ميزة جعل «المنظور بعين الجين» واضحًا ومتاحًا للجميع؟ كنا نود أن نقول إنه من الصعب أن نتذكر هذا، ولكنه للأسف أمر سهل للغاية، إذ إن هذا المجال لا يزال إلى حد بعيد يقف في عصر ما قبل دوكينز، بل حتى ما قبل داروين، والنتيجة ليست بالصورة الجيدة، ففي حين أن النظريات العلمية الصحيحة مجهودات مختزلة للتنبؤ بالظواهر وتفسيرها من الحقائق والمبادئ الأساسية، فإن ما يوضع على أنه نظرية في دراسات العلاقات الأسرية يكون فقط في الغالب إعادة وصف له مغطى بقشرة من اللغة الاصطلاحية، فعلى سبيل المثال عندما تختلف الأمهات عن الآباء في السلوك أو العواطف، عادة ما تعزى هذه الاختلافات إلى «الأدوار» المختلفة للآباء والأمهات، كما لو أن إعادة تسمية هذه المشاهدات بهذه الطريقة يفسرها. ويذكرنا هذا بمشهد من مشاهد مونتي بايثون Monty Python الذي أعلنت فيه الآنسة إلك (جون كليز John Cleese) «نظريتها الجديدة عن الديناصورات النباتية (برونتوصورس) كالآتي: «جميع حيوانات البرونتوصورس نحيفة عند إحدى نهايتي جسدها،

وأكثر سمكًا في المنتصف، ثم تعود لتصبح نحيفة مرة أخرى عند النهاية الأخرى.»

ولحسن الحظ، هناك خلف جدران أقسام دراسات العلاقات الأسرية ومجلاتها المتخصصة، مجموعة مثيرة ومتزايدة من النظريات والأبحاث التي تضع نظرية التطور في اعتبارها عن موضوعات أساسية. أما العنصر الأساسي المفقود، الذي يقدمه منظور عين الجين، فهو تقدير أن الأزواج والزوجات والأبناء لديهم بعض الصفات الأساسية المشتركة، وبينهم صراعات حول المصالح تكمن جذورها البعيدة في التداخل الأساسي، ولكن غير التام، لآمالهم في ذرية جينية «الصلاحية».

وفي البشر، كما هو الحال في المخلوقات الأخرى التي تتكاثر جنسيًّا، يكون الأبناء هم «وسائل» صلاحية الأبوين، لذلك يعزز الانتخاب الطبيعي فكرة وجود غاية مشتركة بين الأزواج. وإلى حد بعيد للغاية، الأشياء التي تؤثر على الصلاحية المتوقعة للزوجة يكون لها نتائج مشابهة على صلاحية زوجها، الأمر الذي يؤدي إلى أن الأزواج يصبحون يرون العالم، بما فيه من آمال ومخاطر، من خلال عدستين متشابهتين. وعلى أية حال، فإن التشارك في المصالح ليس كاملًا، فلدى الزوجين مجموعات مختلفة من الأقارب الذين يساهمون في «الصلاحية الشاملة»[1] لشريك واحد فقط، وهذا قطعًا هو السبب الأساسي في أن والدي الزوج والزوجة عادة ما يعتبران مصدرًا دائمًا مختلف الثقافات للصراعات الزوجية. بالإضافة إلى هذا، يمكن للعلاقات خارج الزواج أن تغري الشريكين وتقوض غايتهما المشتركة، وهو أمر مدمر بصورة خاصة لصلاحية الرجل الذي تخونه زوجته، الذي يستثمر جهده — دون أن يعلم — في تربية أبناء رجل آخر، وعلى الأرجح هذا هو السبب في أن الزنا يعد أكثر مصادر الصراع الزوجي المشحونة عاطفيًّا، ولهذا وجد مرارًا وتكرارًا أن الرجال يستاءون منه أكثر من النساء.[2]

وعام ١٩٧٤م، طور عالم الأحياء الأمريكي روبرت تريفرز تحليلًا ذا منظور تطوري عن العلاقات الأسرية بنظرية بسيطة تثير الانتباه عن الصراعات بين الآباء والأمهات وبين صغارهم، وبين الأشقاء.[3] ونظرًا لأن

تربية صغار ناجحين هو الطريق الأساسي للصلاحية للبقاء، فقد افترض معظمنا ضمنيًا أن الفائدة الجينية للآباء مطابقة أساسًا لمصالح أبنائهم، ولكن تريفرز شرح السبب في أنها ليست كذلك، فمن منظور أحد الوالدين طفلان على الدرجة نفسها من الكفاءة يستحقان الرعاية نفسها، ولكن من منظور كل من الطفلين، فإن الذات («الأنا») أكثر قيمة من الشقيق، لأن الشقيق يحمل نصف جينات الأنا فقط، إذا كانا يتشاركان في نفس الأب والأم، وربع الصفات فقط إذا كان أخًا غير شقيق، والنتيجة هي أن الانتخاب سيفضل الصغار الذين يتوقون لنصيب أكبر من الرعاية الأبوية والأكثر أنانية في تعاملاتهم مع أشقائهم أكثر ممن سيكون مثاليًّا من وجهة نظر الوالدين.

وبوجود هذه الأفكار كمصدر للإلهام، بدأ خبراء التطور في طرح بعض التساؤلات الأساسية مثل: ماذا يؤدي إلى تفاقم أو تهدئة الصراع بين الأزواج، وبين الأشقاء، وبين الآباء والأبناء؟ وكيف نعرف من هم أقرباؤنا، وكيف نستجيب لصفات مثل تشابه ملامح الوجه التي تحمل معلومات، وإن كانت معلومات خاطئة، عن الجينات المشتركة؟ وهل أدت حقيقة أن أسلافنا الرجال كانوا يتعرضون للخداع أحيانًا بشأن أبوتهم في حين أن العلاقات من ناحية الأم لم تكن محلًّا للشك على الإطلاق إلى تطور الاختلافات الجنسية في تلك الأجزاء من المخ/العقل التي تستجيب لهذا النوع من مؤشرات القرابة؟ بدأت الآن تتدفق الإجابات على هذه الأسئلة وأسئلة أخرى مماثلة، ويمكن أن تكون وسائل التكيف التي تكشف عنها رائعة وبارعة.

فالتشابه في ملامح الوجه على سبيل المثال إشارة محتملة لوجود ارتباط جيني وهو ما عنيت ليزا ديبروين Lisa DeBruine من جامعة أبردين بدراسة تأثيراته بصورة مكثفة.[٤] وفي التجارب التي أجرتها، كان المشاركون يستجيبون للصور الفوتوغرافية التي يعرضها الحاسوب التي كانوا يعتقدون أنها صور أشخاص حقيقيين، والتي كان يجري التلاعب بها لتبدو، بطريقة طفيفة لا يمكن اكتشافها أو الشك فيها، مشابهة للمشتركين أنفسهم. وذلك التشابه اللاشعوري في ملامح الوجه يؤكد رغبة

المستجيب في أن يثق بشخص غريب لاتخاذ قرار له عواقب نقدية حقيقية، وينتقص من الجاذبية الجنسية للشخص الذي يظهر في الصورة، وهما ردا فعل متناقضان ظاهريًّا تنبأت بهما ديبروين تحديدًا، لماذا؟ لأن أقاربنا من الناحية الجينية يعدون في الوقت نفسه أهدافًا ملائمة للسلوك الملتزم بقواعد المجتمع (لأنهم يساهمون في صلاحيتنا الشاملة)، وأزواج غير مناسبين (بسبب التكاليف الجينية التي يفرضها زواج الأقارب). ولن يفكر أي عالم نفسي لم تثر النظرية الداروينية خياله على الإطلاق في البحث في تلك الأمور.

ومن المثير للدهشة، أن بعض التساؤلات الأخرى في الشئون العائلية لا تزال مفتوحة على مصراعيها للبحث؛ فعندما تنجب إحدى الأمهات طفلًا ثانيًا أو بعد ذلك على سبيل المثال، فهل يضبط الصغير الأول حدة الصراع بين الأشقاء استجابة للمعلومات المتعلقة بما إذا كان الطفل الرضيع سيكون شقيقًا (من نفس الأب) أم أخًا غير شقيق (من أب جديد)؟ يظهر هذا السؤال عندما نتبنى فكرة النظر بعين الجين لأن الصغير لا بد أن يحقق توازنًا بين مطالبه من المصادر الأبوية الخاصة بمصلحته الذاتية وبين التهديدات المصاحبة لسلامة الرضيع، ويعد التمييز بين الشقيق والأخ غير الشقيق أمرًا غير تافه في هذه المسألة. فبالنسبة للأشقاء، يكون لدى كل جين من جينات الأنا احتمال ٠,٥ أن يُمثل في الشقيق عن طريق نسخة وُرِثت من والد مشترك، ولكن هذه النسبة تنخفض إلى ٠,٢٥ إذا كان للأخ أب جديد، وهو ما يجعله مساهمًا أقل لصلاحية الأنا في النهاية. بالإضافة إلى هذا، فإن الدراسات الخاصة بالأجناس البشرية عن الجماعات التي تعيش على الصيد والجمع والالتقاط كما عاش أسلافنا من قبل تشير إلى أن الأشقاء من النوعين قد ظهروا بهيمنة كافية خلال تاريخنا التطوري كي يمارس هذا التمييز ضغطًا انتخابيًّا قويًّا. ومع ذلك، ووفقًا لمعلوماتنا، فلم يُنشر أي بحث يناقش هذه القضية.

أي لم ينشر بحث عن البشر، ولطالما كان علماء سلوك الحيوانات على دراية أن هناك ظروفًا يكون فيها التمييز بين الأشقاء والإخوة غير

الأشقاء من ناحية الأم له قيمة، وعام ١٩٨٢م أوضح كل من وارن هولمز Warren Holmes وبول شيرمان Paul Sherman أن هناك نوعًا معينًا من سناجب الأرض تستطيع فعل ذلك، بل تقوم به بالفعل.[٥] وقد كانت تلك حالة مثيرة للاهتمام على نحو خاص لأن التمييز كان يحدث داخل مجموعات الصغار الذين يولدون في المرة الواحدة. فإناث السناجب تتزاوج عادة مع ذكور عديدة في تتابع سريع، الأمر الذي ينتج عنه أن أبناء الحمل الواحد قد يكونون أشقاء أو غير أشقاء، وما اكتشفه هولمز وشيرمان هو أن الشقيقات اللائي ولدن معًا أكثر تعاونًا وأقل تنافسًا بمجرد أن يدخلن في طور البلوغ من غير الشقيقات اللائي ولدن في المرة نفسها. ونظرًا لأنه من غير المرجح أن تكون هناك إشارات تستطيع بها أنثى السنجاب تمييز ذلك الفرق، استنتج الباحثون أنها تستخدم أسلوب «تطابق النمط الظاهري مع الذات»، أي أنها تقارن كل شقيقة بذاتها فيما يخص بعض الصفات المعقدة جينيًّا (ربما الرائحة) وتكيف ردود أفعالها مع كل شقيقة وفقًا لذلك.

ومع أنه لم تكن أي من تلك الحالات قد وصفت بعد عندما ألف دوكينز كتابه الثاني بعنوان The Extended Phenotype، فقد ناقش مسبقًا أين يمكن أن نتوقع إيجاد تطابق النمط الظاهري مع الذات من النوع الذي على الأرجح تستخدمه سناجب هولمز وشيرمان، الذي أسماه «تأثير الإبط» The Armpit Effect.[٦] وحديثًا فقط جذبت تلك العملية الافتراضية كثيرًا من الاهتمام البحثي،[٧] وأصبح هناك الآن سبب ما للشك في أنه قد يكون ذلك الأمر له أهمية حتى في نوعنا. ونقول هذا لأن التقارير أفادت أن النساء يستجبن لروائح الجسد، الأمر الذي يدل على أن الشخص صاحب الرائحة يتشارك في الألائل (أشكال معينة من الجينات) مع والدي الأنثى بطرق مختلفة اعتمادًا، أولًا، على ما إذا كانت هي بعينها الألائل التي ورثتها الأنثى أم لم ترثها، وثانيًا، على ما إذا كانت الألائل التي تتوافق مع الألائل الخاصة بها ورثتها من أمها أم من أبيها.[٨] وتشير هذه النتيجة المدهشة إلى أنه من المحتمل أن تكون لدينا قدرات متطورة متخصصة ليس في التعرف على

الأقارب فقط، بل لتمييز أكثر دقة يشتمل على تقييم تفاضلي للأقارب من ناحية الأم والأقارب من ناحية الأب، وكلما فكر المرء في هذا الأمر، بدا أقرب إلى الواقع اقتراح أن الصغار قد يكونون يحددون آباء أشقائهم المولودين حديثًا، وبالفعل على أحد ما أن يحاول اكتشاف هذا.

إذا كان من الممكن أن يجد أشقاؤك من الأم الواحدة أنه من المفيد تحديد والدك، فكر كم سيكون أي دليل مرتبط بهذا السؤال أكثر أهمية لأبيك الافتراضي. فالجهد الأبوي مورد ثمين، ويفضل الانتخاب إنفاقه سعيًا وراء محاولات على الأرجح ستزيد من صلاحية الآباء. ومن المنظور بعين الجين، فإن العمل على تربية ذرية أحد المنافسين يعد خطأ مدمرًا، وطائر الوقواق الأوروبي، الذي كان دوكينز يحبه كثيرًا ويسلط زميله نيك دافيز الضوء عليه بصورة خاصة، حالة مثالية لتوضيح هذه الفكرة؛ فطيور الوقواق تضع بيضها في أعشاش الأنواع الأخرى، تاركة هؤلاء «المضيفين» المخدوعين يقومون بتربيتها، وقد مارست عادتهم هذه ضغطًا انتخابيًّا كافيًا على أنواع معينة من الكائنات المضيفة حتى إن مجموعة من وسائل التكيف المخصصة لمقاومة طيور الوقواق قد تطورت، التي استجابت لها طيور الوقواق في المقابل، موضحة بعض الأمثلة الكلاسيكية على عملية التطور المشترك التي جعلها دوكينز مفعمة بالحيوية بمصطلح «سباق التسلح التطوري».[٩]

وهناك تشابه بين سلوك الوقواق الطفيلي والزنا في البشر حيث يطلق على الرجل الذي تخونه زوجته ديوث، ولماذا يعد الديوث خاسرًا يستحق الشفقة؟ يوضح الاسم أن المخاطرة بتربية طفل رجل آخر بالخطأ هي أساس المشكلة، وبالفعل، هناك دليل مباشر على أن الناس لم ينتظروا قدوم داروين كي يفهموا أن هذه المخاطرة هي أساس مقت الرجال لخيانة زوجاتهم (التي، بالمناسبة، نجدها في كل مجتمع، رغم الادعاءات المتكررة التي تفيد العكس).[١٠] فبعد الثورة الفرنسية، على سبيل المثال، سعى المشرعون التقدميون لمحو التمييز غير العادل، بما في ذلك التمييز القائم على النوع، إلا أنهم استثنوا على نحو منقطع النظير قانون الزنا من

تلك الإصلاحات، مبررين ذلك كما يأتي:

> «ليس الزنا في حد ذاته هو الذي يعاقب عليه القانون، وإنما فقط احتمال تقديم أطفال غرباء إلى العائلة، وحتى مجرد الإحساس بالشك الذي يولده الزنا في هذا الجانب. أما ارتكاب الزوج للزنا فلا تنتج عنه مثل هذه العواقب.»

والرعاية الأبوية أمر نادر في الثدييات، وربما يكون عدم تأكد الأب من أن هؤلاء الصغار أولاده هو السبب (مع أن دوكينز كان يدافع عن تفسير بديل في كتاب «الجين الأناني»).[١١] ومع ذلك، فإن الإنسان العاقل أحد الأنواع التي يستثمر فيها الذكور إلى حد بعيد في رعاية وتربية الصغار، ولذلك قد نتوقع أن الرجال قد يكونون حساسين تجاه المعلومات المتوفرة الخاصة بأبوتهم. وفي ضوء هذا، ليس من المدهش أن هناك اهتمامًا أكبر بتشابه المولود الحديث مع والده أكثر من تشابهه مع والدته، أو أن الأمهات يتحفزن كثيرًا للبحث عن ذلك التشابه والإشارة إليه.[١٢] وقد تسببت دراسة تفيد أن المواليد «يشبهون» آباءهم أكثر من أمهاتهم[١٣] اضطرابًا شديدًا قبل عدة سنوات، ولكن فشل المزيد من البحث الشامل في التوصل إلى نتائج مشابهة، تاركة العلماء المهتمين بالأمر بشدة مقتنعين أن الاكتشاف الأول كان مجرد صدفة.[١٤]

ولكن هل سيكون من مصلحة الرضيع حقًّا الإعلان عن أبيه؟ فإذا كان زوج الأم هو الأب فعلًا، فربما سيسعده هذا، وتهدأ جهوده في البحث بإشارة واضحة. ولكن ماذا لو لم يكن هو الأب؟ لقد تطور بيض الوقواق لتقليد بيض مضيفه كي يتفادى كشف أمره ونبذه، وبالمثل، هل يمكن أن يكون الأطفال «بتصميمهم» لا يمكن التمييز بينهم؟ كانت هناك كثير من الدراسات النظرية لهذه المسألة،[١٥] ولكن من وجهة نظرنا، فإنها جميعًا تعاني افتراضات مشكوكًا فيها ضمنية أو صريحة عن مجموعة ثابتة من استجابات الآباء للتشابه موجودة مسبقًا. وفي نموذج أكثر واقعية، يجب أن يسمح التعبير النمطي الظاهري للطفل عن الإشارات المحتملة التي تشير

لوالده، وإدراك الأب لتلك الإشارات، ورد فعله تجاه ذلك الإدراك (ناهيك عن ردود فعل الأطراف الأخرى المهتمة) بالتطور معًا. قد يتحدى هذا التعقيد التحليل النظري، على الأقل في الوقت الحالي، ولكن يمكن اكتساب بعض المعرفة من خلال برامج المحاكاة على الحاسوب مثل تلك الخاصة بروبرت أكسيلرود Robert Axelrod وزملائه.[١٦]

عندما ننظر إلى العائلات البشرية، يمكن أن يكون سلوك الطيور مصدرًا أكثر ثراءً للأفكار من سلوك الحيوانات الأكثر قرابة لنا.[١٧] والسبب الرئيسي في أننا نقول هذا هو أن معظم صغار الطيور، كما في حالة معظم المجتمعات البشرية ولكن في عدد قليل نسبيًّا من الثدييات، يربيها زوجان متعاونان. ووفقًا للتقدير الشهير الذي وضعه دافيد لاك David Lack، فإن ٩٢ بالمائة من أنواع الطيور تتزوج مرة واحدة، على الأقل لسبب ما. ولكن ما لم يشك فيه أحد منا في السبعينيات، عندما كنا نتعلم فقط أن ننظر إلى الأزواج ليس فقط على أن لهم غاية مشتركة بل بينهم تضارب في المصالح أيضًا، كان هو احتمال «الأبوة من غير الزوج» الجدير بالملاحظة (أي فكرة الزنا) في طيور عديدة، ولا سيما الطيور المغردة.

في أوائل الثمانينيات، بدأ علماء الطيور في نشر تحليلات جينية توضح أن معدلات خيانة الزوجات في نوع تلو الآخر هي ٣٠ بالمائة أو أكثر. وقد سببت تلك الاكتشافات صدمة لخبراء البيولوجيا الاجتماعية، وعقدت مهمة تطوير نماذج نظرية جيدة عن الصراع بين الجنسين بطرق لم يتخلصوا منها حتى الآن.[١٨] وقد أوضح مزيد من الدراسات أن كثيرًا من الأنواع تتزاوج مرة واحدة لأسباب جينية وكذلك اجتماعية، وأن كثيرًا أيضًا لديها معدلات وجود أب غير الزوج تقترب من الصفر، ولكن ليست صفرًا بالضبط. أما كيف يمكن تفسير ذلك الاختلاف بين الأنواع في هذه الظاهرة، فهو أمر لم يبت فيه بعد،[١٩] ولكن ما يهم بصورة خاصة هنا هو أن الذكور غالبًا ما يكونون رعاة مخلصين للصغار الضعفاء في أعشاشهم حتى في الأنواع التي تكون فيها معدلات الأبوة من غير الأزواج مرتفعة للغاية. وفي بعض الأنواع، على الأقل ينظم الذكور جهودهم لرعاية الصغار استجابة للإشارات التي

تنم عن نصيبهم من الأبوة، ولكن في أنواع أخرى لا يبدو أنهم يفعلون ذلك. ولا يزال السبب وراء تحمل ذكور الطيور الصعاب لتربية الصغار الذين أنجبهم جيرانهم لغزًا كبيرًا. تشير بعض الإجابات إلى أن الذكور يوجهون رعايتهم على الأقل تجاه هؤلاء الصغار الذين لديهم أكبر فرص ليكونوا صغارهم، وأنه ربما لا يكون لديه ما يفعله أفضل من هذا إذا كان من الطيور موسمية التكاثر، ولم تعد الإناث تتمتع بالخصوبة.

وقد اعتدنا أن نظن أن مجرد وجود الاستثمار الأبوي لدى الإنسان العاقل دليل على أن أسلافنا من الذكور كان بإمكانهم أن يغفوا ليلًا مطمئنين لثقتهم بإخلاص زوجاتهم، ولكن عندما اكتشفنا أن ذكور طيور عصفور الجنة تواظب على رعاية أفراخ أقل من نصفها فقط هي ذريتها الجينية، كان ذلك يعني أنه حان الوقت لإعادة التفكير في الأمر. فربما ليس كل ما يبدو على أنه رعاية أب لصغاره هو في الواقع كذلك، فربما يكون بعضه «جهودًا للتزاوج» بدلًا من هذا؛ أي محاولة من الذكر لشراء أبوة طفل الأنثى القادم. بدت تلك الفكرة مناسبة لتوزيع رعاية الأب البديل في الحيوانات بصفة عامة،[٢٠] وربما تكون لها علاقة أيضًا باستثمارات الرجال في ذريتهم الجينية.[٢١]

إن فكرة كون الأب هو شخص آخر غير الزوج في نوعنا موضوع يثير اهتمام الكثيرين، ولكن تظل الحقيقة محيرة.[٢٢] قد تفترض أن الطرق الجينية الحديثة كانت لتحسم الأمر، ولكنها لم تفعل. وتشير بعض التقديرات الشهيرة بصورة سلبية أن نسبة ٣٠ بالمائة منها تقريبًا قائمة على حالات يسعى فيها الآباء المتشككون خاصة لإجراء الاختبار، وهو ما يجعلهم غير مؤهلين ليكونوا ممثلين عن النوع! قد تكون بعض التقديرات الأخرى القائمة على عينات من الدم أو الأنسجة التي جمعت لأغراض أخرى مرتفعة للغاية أيضًا، لأنه لم يكن هناك تمييز بين الخيانة وحالات تبني ولد الزوجة. وتعوق المعايير العرقية المتغيرة بصورة متزايدة التكرار المتقدم لمثل هذه التحليلات دون الموافقة المعروفة من الأطراف المعنية، لذلك فربما لا نكتشف ذلك أبدًا. وعلى أية حال، فإن ما يجب أن يكون حقيقيًّا بالتأكيد هو أنه

لا يوجد رقم واحد سحري يمثل معدل الأبوة من غير الأزواج بين البشر؛ فهناك الكثير من الاختلاف بين الثقافات في الممارسات الزوجية والجنسية أكثر مما يمكن أن تجعل هذا ممكنًا.

في الفصل السادس من كتاب «الجين الأناني»، درس دوكينز حالة المجتمعات التي تكون فيها ثقة الرجال بأبوتهم للأطفال منخفضة، واقترح أنهم ربما لهذا السبب يفضلون الاستثمار في أقربائهم من الأم، الذين من المؤكد أنهم أقرباؤهم، بدلًا من أبناء زوجاتهم. ولم تكن هذه بالفكرة الجديدة، وعلى الأرجح أخذها دوكينز من ألكسندر في بحث ناقش فيه الفكرة بشكل مكثف؛[٢٣] وقد أقر دوكينز بهذا في مقدمة طبعة عام ١٩٨٩م. وثمة دليل جيد على أن الفرضية صحيحة، فالمنظومة الاجتماعية التي تسمى «الخؤولة»، التي بموجبها يستثمر الرجال مجهوداتهم الأبوية في أبناء أخواتهم، ويجعلونهم ورثتهم، تحدث في المجتمعات التي لا تفرض قيودًا قوية على العلاقات الجنسية للنساء، وما يخلف ذلك من عدم تيقن من هوية آباء الأطفال.[٢٤] ومع ذلك، فثمة مشكلة معقدة هنا، فقليل من الحسابات توضح أنه كي يكون أبناء الأخوات أقرب من أبناء الزوجات يجب أن يكون المعدل الدائم للأبوة من غير الأزواج في المجتمع يبلغ في المتوسط ٧٣ بالمائة، وما من سبب لتخيل أن معدلات خيانة الزوجات تكون بهذا الارتفاع حتى في أكثر المجتمعات تحررًا! وهنا يصبح من المهم التفكير بشأن وجهات النظر المتعارضة للأطراف الأخرى المهتمة، وفي حين قد يفضل المرء ابنه على ابن شقيقته إلا إذا كان عدم التيقن من الأبوة يبلغ معدلات عالية، فإن الورثة المحتملين هم أحفاد والديه ($r = ٠,٢٥$) اللذين من المؤكد أنهما يفضلان أن تذهب أملاك العائلة لابن ابنتهما وليس ابن ولدهما إذا كان هناك أي نوع من عدم التيقن على الإطلاق. لذلك فإذا كان الآباء (والأقارب الآخرون) لهم تأثير جزئي، فليس من المدهش في النهاية أن الوراثة من ناحية الأخوال لا بد أن تسود تحت نسبة ٧٣ بالمائة.[٢٥] والدراسة الدقيقة للطرق التي قد تمثل بها المنظومات الاجتماعية المحيرة حلولًا وسطًا لذلك التضارب في المصالح عادة عقلية تستحق التطوير.

كان ريتشارد دوكينز يقول إنه لم يعتبر على الإطلاق منظور عين الجين الذي شرحه بالتفصيل بشكل فعال عام ١٩٧٦م ابتكارًا أساسيًّا؛ إذ إنه كان قد أصبح بالفعل جزءًا مألوفًا من أدوات خبير علم الأحياء التطوري، والفضل يرجع إلى حد بعيد في هذا إلى إسهامات كل من دبليو. دي. هاميلتون وجي. سي. ويليامز، ولكن من وجهة نظر ريتشارد، لم تكن إمكانيتها كنوع من «حمض عالمي» قد قُدرت بعد. كنا نعمل على المسودة الأولى من كتاب من تأليفنا عام ١٩٧٦م، وكان أحدنا (مارتن) يحتفظ بمفكرة يومية، التي تقدم لنا تلميحات (محرجة في معظم الأحيان) عن الطريقة التي كنا نفكر بها وقتذاك. وتصادف أنها تثبت وجهة نظر ريتشارد، فقد كتب مارتن بتاريخ يسبق بثلاثة أشهر ملحوظة يذكر فيها حصولنا أخيرًا على كتاب «الجين الأناني»:

> يقول ريتشارد ألكسندر في صفحة ٣٤٠ من بحثه الذي نشر في صحيفة آنيوال ريفيو أوف إيكولوجي آند سيستيماتيكس: «افترض أن أحد الصغار تعرض لطفرة بطريقة تسببت في توزيع غير متكافئ للمنفعة الأبوية، وقلل بذلك من قدرة الأم على الإنجاب بصفة عامة. فالجين الذي يحسن بهذه الطريقة من صلاحية الفرد للبقاء عندما يكون صغيرًا لا يمكنه أن يخفق في تقليل صلاحيته أكثر وهو بالغ، لأن هذه الجينات التي حدثت بها الطفرة ستكون موجودة في نسبة متزايدة من ذرية الفرد ذي الطفرة. ومن ثم لا يمكن لأي فرد أن يتلقى فائدة صافية من امتلاك هذا الأليل، وستكسب الخطوط الجينية هذه الألائل مسببة بهذه الطريقة اضطرابًا في التفاعل بين الآباء والذرية.»

بدا هذا لي معقولًا للغاية حتى إنني بدأت أعد مثالًا عدديًّا بسيطًا لاستخدامه في كتابنا، وفي أثناء ذلك اكتشفت أنه غير صحيح!

وتواصل الملحوظة في دفتر اليوميات تفاصيل نموذج بدائي ولكن صحيح تزداد فيه طفرة مثل تلك التي تصورها ألكسندر في الانتشار على

حساب أليلها «طبيعي النمط» مع أنه يدمر الصلاحية الداروينية لحامليه، وبالطبع سبقنا دوكينز إليها؛ ففي الفصل الثامن من كتاب «الجين الأناني»، أبرز الخطأ النظري نفسه في بحث ألكسندر الذي نشر عام ١٩٧٤م والذي لولا ذلك لكان عبقريًّا وواسع النطاق. ولا توجد نقاط نقاش أخرى مماثلة في دفتر اليوميات لعام ١٩٧٦م، ومع ذلك فإنه يبين بوضوح (ولدهشتنا بعد ثلاثين عامًا) أننا عرفنا بالفعل كيف نستغل المنظور الذي دافع عنه كتاب دوكينز قبل أن نقرأه، أما ما لم نقدره، فهو ذلك الوضوح الذي يمكن الوصول إليه باستخدام منظور الجين الأناني بطريقة متسقة وغير مرتبكة.

كانت إحدى المزايا الرائعة لكتاب «الجين الأناني» هي تناوله للحيوان البشري، فبدون تجنب القدرة الثقافية التي تجعل نوعنا البشري فريدًا، أصر دوكينز على أنه يمكن التفكير في الأشخاص بالطريقة نفسها مثل الحيوانات الأخرى، وهذا يبدو لنا جزءًا مهمًّا من السبب في أن طلابًا عديدين أخبرونا أن قراءة «الجين الأناني» وهم في المرحلة الثانوية أو في الجامعة قبل التخرج قد غيرت نظرتهم إلى العالم، ولماذا لا يزال هدية جيدة لمراهق ذكي. وقطعًا لا يزال هناك الكثير الذي يمكن لخبراء علم الاجتماع المعنيين بدراسة البشر بصفتهم مركز الكون تعلمه من منظور علم دراسة الحيوان الذي يوضحه دوكينز بالأمثلة في جميع كتبه.

End Notes

1. i.e. genetic posterity through effects on collateral as well as descendant kin; see, W. D. Hamilton, 'The genetical evolution of social behaviour', *Journal of Theoretical Biology*, 7 (1964): 1–52.
2. M. Wilson and M. Daly, 'The man who mistook his wife for a chattel', in J. H. Barkow et al. (eds.), *The Adapted Mind* (New York: Oxford University Press, 1992), 289–322.
3. R. L. Trivers, 'Parent-offspring conflict', *American Zoologist*, 14 (1974): 249-264.

4. L. M. DeBruine, 'Facial resemblance enhances trust', *Proceedings of the Royal Society of London, B*, 269 (2002): 1307-1312 and L. M. DeBruine, 'Trustworthy but not lustworthy: Context-specific effects of facial resemblance', *Proceedings of the Royal Society of London, B*, 272 (2005): 919-922.
5. W. G. Holmes and P. W. Sherman, 'The ontogeny of kin recognition in two species of ground squirrels', *American Zoologist*, 22 (1982): 491-517.
6. R. Dawkins, *The Extended Phenotype.* (San Francisco: W. H. Freeman, 1982).
7. M. E. Hauber and P. W. Sherman, 'Self-referent phenotype matching: Theoretical considerations and empirical evidence', *Trends in Neuroscience*, 24 (2001): 607-614.
8. S. Jacob, M. K. McClintock, B. Zelano, and C. Ober, 'Paternally inherited HLA alleles are associated with women's choice of male odor', *Nature Genetics*, 30 (2002): 175-179.
9. N. B. Davies and M. Brooke, 'Coevolution of the cuckoo and its hosts', *Scientific American*, 264 (1991): 92-98; and N. E. Lang-more, R. M. Kilner, S. H. M. Butchart, G. Maurer, N. B. Davies, A. Cockburn, N. A. Macgregor, A. Peters, M. J. L. Magrath, and D. K. Dowling, 'The evolution of egg rejection by cuckoo hosts in Australia and Europe', *Behavioral Ecology*, 16 (2005): 686-692.
10. M. Daly, M. Wilson, and S. J. Weghorst, 'Male sexual jealousy', *Ethology & Sociobiology*, 3 (1982): 11-27.
11. R. Dawkins, *The Selfish Gene* (Oxford: Oxford University Press, 1976).
12. M. Daly and M. Wilson, 'Whom are newborn babies said to resemble?', *Ethology & Sociobiology*, 3 (1982): 69-78; and J. M. Regalski and S. J. C. Gaulin, 'Whom are Mexican infants said to resemble? Monitoring and fostering paternal confidence in the Yucatan', *Ethology & Sociobiology*, 14 (1993): 97-113.
13. N. J. S. Christenfeld and E. A. Hill, 'Whose baby are you?', *Nature*, 378 (1995): 669.

14. P. Bressan and M. Grassi, 'Parental resemblance in one-year-olds and the Gaussian curve', *Evolution & Human Behavior*, 25 (2004): 133-141.
15. M. Pagel, 'Desperately concealing father: A theory of parent-infant resemblance', *Animal Behaviour*, 53 (1997): 973-981; R. A. Johnstone, 'Recognition and the evolution of distinctive signatures: When does it pay to reveal identity?', *Proceedings of the Royal Society of London, B*, 264 (1997): 1547-1553; and P. Bressan, 'Why babies look like their daddies: Paternity uncertainty and the evolution of self-deception in evaluating family resemblance', *Acta Ethologica*, 4 (2002): 113-118.
16. R. Axelrod, R. A. Hammond, and A. Grafen, 'Altruism via kin-selection strategies that rely on arbitrary tags with which they coevolve', *Evolution*, 58 (2004): 1833-1838.
17. S. T. Emlen, 'An evolutionary theory of the family', *Proceedings of the National Academy* of *Sciences, USA*, 92 (1995): 8092-8099.
18. A. I. Houston, T. Székely, and J. M. McNamara, 'Conflict between parents over care', *Trends in Ecology & Evolution*, 20 (2005): 33-38.
19. D. F. Westneat and I. R. K. Stewart, 'Extra-pair paternity in birds: causes, correlates, and conflict', *Annual Review of Ecology, Evolution & Sytematics*, 34 (2003): 365-396.
20. S. Rohwer, J. C. Herron, and M. Daly, 'Stepparental behavior as mating effort in birds and other animals', *Evolution & Human Behavior*, 20 (1999): 367-390.
21. K. G. Anderson, H. Kaplan, D. Lam, and J. Lancaster, 'Paternal care by genetic and stepfathers. II: Reports by Xhosa high school students', *Evolution & Human Behavior*, 20 (1999): 433-451.
22. K. G. Anderson, 'How well does paternity confidence match actual paternity?', under review (2005).
23. R. D. Alexander, 'The evolution of social behavior', *Annual Review of Ecology & Systematics*, 5 (1974): 325-383.

24. M. V. Flinn, 'Uterine and agnatic kinship variability', in R. D. Alexander and D. W. Tinkle (eds.), *Natural Selection and Social Behavior* (New York: Chiron, 1981), 439–475.
25. J. Hartung, 'Matrilineal inheritance: New theory and analysis', *Behavioral & Brain Sciences*, 8 (1985): 661–688.

لماذا كثير من أصحاب الجينات الأنانية لطفاء فيما عدا كرههم للجين الأناني

راندولف إم. نيس

قبل ثلاثين عامًا، اصطدمت الأفكار الغربية عن الطبيعة البشرية بكتاب «الجين الأناني»، وغيرت الاتجاه، واستمرت الردود والأفكار ذات الصلة في الاصطدام ببعضها بغضب لم تخف حدته كثيرًا، وأصبحت الاتجاهات المغايرة الآن تكون آراءً تسير على نهجها. وقد حان الوقت المناسب لتقييم ما حققه كتاب «الجين الأناني»، والسبب في أن كثيرًا من الناس لا يزالون يكرهونه من أعماقهم بهذا الشكل، وترتبط الإجابات على هذين السؤالين ارتباطًا وثيقًا، ولكن تحليل أفكار كتاب «الجين الأناني» لا يقود إلى أي شيء دون السعي وراء مصدر تأثيرها العاطفي ومعرفته.

ولا نحتاج للنظر بعيدًا؛ فكتاب «الجين الأناني» يوضح، ربما مثل أي كتاب، قوة الاستعارة؛ فعن طريق إضفاء صفات بشرية على الجينات دون أي خجل وتصويرها بأنها كيانات مستقلة تسعى وراء مصالحها الأنانية، خلق دوكينز فهمًا شاملًا عن كيفية عمل الانتخاب الطبيعي الذي لولا ذلك لكان من المحتمل ألا يكون موجودًا. وإذا انتبهت إلى التحذيرات التي ذكرها فلا خجل في استخدامه الاستعارة فقط بل هو استخدام بريء أيضًا؛ فقد

حذر مرارًا وتكرارًا من أن الجينات ليست هي القائمة بالفعل حقًّا، وأنها، كما هو واضح، لا تفكر وليس لديها دوافع أو وعي وأن أنانية الجينات مجرد استعارة، ولكن هذه التحذيرات أبطأت القراء بنفس فعالية اللافتات التي تقول «أبطئ السرعة — منطقة عمل» على طريق سريع مهجور. فبمجرد أن حركت الاستعارة الجينات داخل النطاق، فإن قدراتنا المتأصلة للفهم الاجتماعي الحدسي أطبقت عليها فجأة وأعادت تشكيل عقول القراء، فعن طريق الفكرة التي لا يمكن مهاجمتها أن الجينات تخلق كائنات حية تتصرف وفقًا لمصلحة الجينات، اتبع معظم القراء مبتهجين المعنى المتضمن أن الأفراد الذين تكونهم الجينات حتمًا أنانيون بطبيعتهم، ومثل عملية تلقيح سرية، أدخلت استعارة الجين الأناني فكرة غريبة لملايين العقول حيث أثارت ردود أفعال مكثفة سرعت من انتشارها.

وأما أنا فعلى غرار الكثيرين، كانت قراءة كتاب «الجين الأناني» تثقيفية على المستوى العلمي بقدر ما كانت مزعجة على المستوى الشخصي، فمثل معظم العلماء في السبعينيات، كنت أفترض أن الانتخاب شكّل الأفراد للقيام بما هو في مصلحة النوع، وأظن أن مساعدة المجموعة أمر طبيعي، وهذا يفسر الإحساس بالذنب والمشاعر الأخلاقية الأخرى. ولكن استعارة «الجين الأناني» طعنت شعوري بالرضا والسكينة، ورأيت فجأة أن الانتخاب يشكل تصرفات ترفع من شأن مصالح الجينات بصرف النظر عن تأثيرها على الجماعات، أو الأنواع، أو حتى الأفراد. وفجأة أعيد تفسير الكثير من السلوكيات الإيثارية التي كنت فخورًا بها على المستوى الشخصي على أنها مجرد طريقة أخرى دفعتني بها جيناتي لأفعل ما ينفعها، وظلت صورة الإنسان الآلي الأناني تداهمني في أحلامي لمدة شهر.

ولم أكن أنا وحدي فقط من قُض مضجعه؛ فقد اعتبر كثير من القراء الكتاب صدمة نفسية إذ إنه قلب عالمهم الأخلاقي رأسًا على عقب، والمقالات النقدية المعروضة على موقع Amazon.com تحتوي على الكثير من تصريحات شخصية مؤثرة من القراء، بعضها يقول إن الكتاب كان يبعث على الاكتئاب المستمر. وسرعان ما بدأ كثير من العلماء والمؤلفين يصارعون

هذه الأفكار المشحونة بالمشاعر؛ فألف ريتشارد ألكسندر، وروبرت بويد، وهيلينا كرونين، وجانيت رادكليف-ريتشاردز Janet Radcliffe-Richards، وبيتر ريتشيرسون Peter Richerson، ومات ريدلي، وروبرت رايت Robert Wright، وعشرات آخرون كتبًا عن التطور والتعاون،[١-٧] وأصبح هذا المجال صناعة بحثية مزدهرة.[٨] وهذه الجهود المكثفة كانت تتزود بالطاقة ليس من الفضول فقط، بل أيضًا من التحدي الأخلاقي الذي طرحه كتاب «الجين الأناني». وأراهن أن كتابات دوكينز الانفعالية كانت ردًّا على هذا التحدي الأخلاقي نفسه؛ فقد انزعج بشدة، مثل بقيتنا، بالدلالات الأخلاقية للتقدم الكبير في النظرية التطورية.

كان هذا التقدم بالطبع هو انتهاء نظرية الانتخاب الجماعي الساذجة، وبالنظر إلى ما مضى، نجد أنه من المدهش أن الخطأ لم يُكتشف قبل وقت طويل من صدور كتاب جورج ويليامز George Williams بعنوان Adaptation and Natural Selection عام ١٩٦٦م؛ فقد أوضح هذا الكتاب الذي أصبح ينتمي إلى الكلاسيكيات الآن بمنطق واضح وأمثلة حية أن جينات مساعدة المجموعة لا يمكنها الاستمرار إذا قللت من قدرة الفرد على البقاء والتكاثر، لقد قضى على مفهوم الانتخاب الجماعي الساذج بضربة واحدة. وفي الوقت نفسه تقريبًا، قدم ويليام هاميلتون التفسير المفقود للسلوك التعاوني الذي كان يشوبه الغموض بسبب انتهاء مفهوم الانتخاب الجماعي؛ فقد أدرك هاميلتون أن الأقارب يتشاركون في الجينات المتطابقة بحكم انحدارهم من سلالة واحدة، لذلك فإن الجين الذي يؤدي إلى معاونة الأقارب يمكنه أن يصبح أكثر انتشارًا بسبب الفائدة التي تعود على الأطفال الذين على الأرجح سيحملون الجين نفسه.

في البداية، كانت هذه الاكتشافات تحظى بقليل من التقدير خارج الدوائر العلمية المتخصصة. وقد ولد نشر كتاب إدوارد أو. ويلسون Sociobiology عام ١٩٧٥م اهتمامًا كبيرًا بالتطور وسلوك الحيوانات، ولكنه لم يكن يتناول في الأساس مفهومي الانتخاب الجماعي والإيثار البشري. ولكن كان «الجين الأناني» هو الذي أدى إلى انهيار مفهوم الانتخاب الجماعي وجذب الانتباه

إلى قوة انتخاب الأقرباء. وفي موقف يخلو تمامًا من الأنانية العلمية، اعترف دوكينز مرارًا وتكرارًا بالفضل لآخرين لأنهم كانوا أول من تحدث عن هذه الأفكار الجوهرية.

وبعد ثلاثين عامًا، لا يزال كتاب «الجين الأناني» يثير الإعجاب والدهشة والغضب. من السهل تفسير الإعجاب الذي يرجع إلى الكتابة النثرية البليغة، والدهشة التي ترجع إلى الأفكار المذهلة، ولكن ما سبب هذا الغضب الدائم؟ أظن أن الغضب يتولد لأن الفرضية الأساسية التي قام عليها كتاب «الجين الأناني» ليست عن الجينات في الأساس، بل عن سلوك الأفراد؛ فالكتاب يعيد تقييم التساؤلات القديمة الكبيرة عن الطبيعة البشرية في ضوء انتهاء مفهوم الانتخاب الجماعي، ويطرح إجابات بسيطة غير مرحب بها: فهل نحن البشر طيبون بطبيعتنا، أم أشرار؟ الإجابة: نحن أشرار، أو على الأقل أنانيون بصورة لا رجعة فيها. فإذا كنا أنانيين بصورة أساسية، فماذا يفسر السلوك الإيثاري إذن؟ الإجابة: إن النزعة لمساعدة الآخرين توجد فقط إذا كانت تساعد جيناتنا، لذا فإن سلوك المساعدة أناني في الواقع، والإيثار الحقيقي مستحيل، أو على الأقل غير طبيعي.

هذه ليست أمورًا مجردة؛ فسواء أكانت محاولاتنا لمساعدة الأفراد الآخرين سلوكيات إيثارية حقًّا أو أنانية بطريقة مقنعة، أم لا فهي قضية شخصية مشحونة بالعاطفة، فكل شخص تقريبًا لديه رد فعل قوي. فبعض الناس يعتبرون كتاب «الجين الأناني» اتهامًا شخصيًّا بالأنانية السرية ويستجيبون لذلك بغضب ناقم، وآخرون يجدونه تبريرًا لنزعاتهم الأنانية. وفي كتاب عن تطور القدرة على الالتزام، كتبت ما يقرب من اثنتي عشرة طريقة يتعامل بها الناس مع هذه الصدمة.[٩] فبعض الناس يحاولون تجاهلها، ويحاول آخرون إثبات أنها كاذبة، أو يهاجمون حامل الأنباء، في حين يحاول البعض الآخر بعث مفهوم الانتخاب الجماعي، وآخرون يعتنقونها على أنها حقيقة مطلقة، طالما طمست.

وعلى غرار كثير من العلماء، فإن الآلية التي اعتدت التعامل بها مع مثل هذا النوع من الصدمات هي محاولة فهم الأمور، ففحصت منطق دوكينز

مرارًا وتكرارًا ولم أجد مشكلة. ومع ذلك، فإن الاستنتاج الذي توصل إليه لم يتناسب مع تجربتي اليومية، وخصوصًا عملي طبيبًا للأمراض النفسية حيث أرى أشخاصًا كثيرين يقضون تقريبًا كل دقيقة في يومهم يحاولون إسعاد الآخرين ويشعرون بالذنب لأية إشارة تدل على الأنانية. وللتوفيق بين النظرية وملاحظاتي، بدأت أقرأ كل ما يرتبط بهذا الموضوع تقع عليه يداي، وجمعت رفًّا كاملًا من الكتب عن التطور والأخلاق، وفي النهاية قمت بتدريس دورة تدريبية عن التطور وعلم الأخلاق مع الفيلسوف الأخلاقي بيتر رايلتون Peter Railton. وتدريجيًّا، نجح الأمر، وأشعر في النهاية أنني أحكمت قبضتي على التحدي الذي طرحه دوكينز، ولكن لم يكن الأمر سهلًا. وأنا أنصح طلابي بقراءة كتاب «الجين الأناني» كمقدمة رائعة للانتخاب الطبيعي، ولكنني أحذرهم من أن يكونوا انتقاديين بالقفز من أنانية الجينات إلى أنانية الأفراد، وأتمنى أن يساعدهم هذا الفصل هم وغيرهم على استيعاب الرسالة الجوهرية لكتاب «الجين الأناني»، ويزودهم بنوع من الحماية من الاضطراب العاطفي غير الضروري، ومن إعادة تشكيل الطبيعة البشرية لتصبح أكثر قسوة مما هي عليه بالفعل.

في البداية رجعت إلى التاريخ؛ فمن المؤكد أن معظم تلك الأفكار قد طُرحت من قبل: فعام ١٨٩٣م نشر تي. إتش. هكسلي مقالًا عن التطور وعلم الأخلاق يحمل عنوان Evolution and Ethics أعاد ويليامز وباراديس Paradis طباعته عام ١٩٨٩م مضيفين تعليقاتهما الحديثة.[١٠] وإنه لأمر مثير للدهشة حقًّا أن يكتشف المرء أن الدلالات الأخلاقية للتطور أثارت الرعب لأكثر من قرن! وموقف معلمي ومرشدي جورج ويليامز مثير إذ يقول إن كل ما تكون بواسطة الانتخاب الطبيعي يكون أنانيًّا بالضرورة، ومن ثم فإن الخير ليس فقط غير طبيعي، بل إنه النقيض التام لما هو طبيعي. وهذا يذكرنا تمامًا بدعوة دوكينز «للتمرد على طغيان النواسخ»، كما أن الاستنتاجات التي توصل إليها من النظرية التطورية إلى دلالات قاتمة عن الطبيعة البشرية تتفق مع استنتاجات بعض من صفوة المفكرين الآخرين في العالم.

وعندما أمعنت التفكير في التناقض بين النظرية والملاحظة، اتضح تدريجيًّا أن جوهر «الجين الأناني» ليس نظرية أو تنبؤًا أو حتى ملاحظة، وإنما تسلسل منطقي لا بد أن يكون صحيحًا، نظرًا لما نعرفه عن كيفية عمل الانتخاب، فالجينات التي تكوّن أفرادًا لهم عقول تسبب سلوكيات تؤدي إلى الحصول على أكثر من المعدل المتوسط للذرية الباقية على قيد الحياة، ستميل لأن تصبح أكثر انتشارًا، ولهذا فإن الأفراد يجب أن يميلوا للتصرف بطرق تزيد إلى الحد الأقصى عدد ذريتهم وكذلك أقاربهم الناجحين من الناحية التكاثرية، حتى إذا كانت تلك السلوكيات تضر المجموعة أو النوع. باختصار، إن الأفراد يكونون للقيام بما هو أفضل لجيناتهم، وهذا أمر لا جدال فيه.

ماذا عن إطلاق لفظ «أناني» على مثل هذه الجينات والسلوكيات؟ فالجينات تكوّن الأفراد الذين يسعون لنقل أكبر قدر ممكن من جيناتهم إلى الجيل التالي، على حساب جينات الأفراد الآخرين، وهذا بالطبع يبدو أنانيًّا، والجين الذي يؤدي إلى القيام بتصرفات تعود بالنفع على جينات الآخرين أكثر من منفعته الخاصة لن يكون الانتخاب في مصلحته، ومن ثم فإن مثل هذا النوع من الإيثار يبدو مستحيلًا.

ولكن مهلًا، هل مصلحة الفرد هي نفسها مصلحة جينات الفرد؟ نادرًا ما يحدث ذلك، والقوة العاطفية للاستعارة تخفي وراءها الاختلافات الشاسعة بين مصالحنا ومصالح جيناتنا، ويتضح هذا الأمر جليًّا على نحو مريع في العيادة، حيث أرى عشرات الأشخاص الذين على دراية تامة أن أمنياتهم الشهوانية ستؤدي إلى كارثة، ولكن لا يمكنهم مساعدة أنفسهم. ويدرك كثيرون آخرون جيدًا أنهم أصبحوا عبيدًا للتنافس على المكانة وهو ما يدمر حياتهم، ولكنهم مع ذلك يستمرون في ذلك. حتى إن فسيولوجية الجسد تعكس الجينات التي تسعى وراء مصالحها الخاصة على حساب الأفراد، مثل انخفاض متوسط عمر الرجال مقارنة بالإناث وسرعة الهرم. أما القصة غير المعروفة، فهي كيف تولِّد الجينات الأنانية المشاعر والسلوكيات والنزعات الفسيولوجية التي تضر بمصلحة الفرد؟

مهلًا مرة أخرى، هل يعتمد حدسنا على ما إذا كان أحد التصرفات يتسم بالإيثار أو الأنانية أم على ما إذا كان يعود بالنفع على جيناتنا أم لا؟ كلا على الإطلاق. فعندما تهرع أم إلى بناية تحترق لتنقذ ولدها، لا يبدو هذا السلوك أنانيًّا، على العكس، فالكثير من التصرفات الأنانية تضر بصلاحيتنا للبقاء وفقًا لمنظور الداروينية، حتى إنك غير مضطر لمهاجمة شخص ما حتى تُقتل اجتماعيًّا. ففي بعض الأوساط يكفي مجرد تناول آخر كعكة أن يجعل منك منبوذًا يائسًا. فمفاهيمنا الحدسية عن الإيثار والأنانية لها علاقة طفيفة بما إذا كانت جيناتنا تنتفع أكثر من جينات الآخرين أم لا، وبدلًا من هذا، فإننا نصنف التصرفات على أنها إيثارية بالنسبة لتكلفة المساعدة مقسومة على احتمال وحجم وسرعة العائد.

ماذا عن كون «الجينات» أنانية؟ نعم، إنها تفعل كل ما بوسعها لتزيد مصلحتها، ولكن هل تغش على حساب الكائن الحي بأكمله؟ نادرًا ما تفعل هذا، ويتجلى هذا في أوضح صوره في القلة التي تحاول، فبعض الأمثلة مثل الشكل الأناني من الكروموسوم ١٧ في الفئران المعروف باسم t-haplotypes وجين تشويه الانقسام المنصف في ذباب الفاكهة تنجح في تمثيل ذاتها بصورة غير متساوية في الحيوانات المنوية أو البويضات عن طريق مؤامرات معقدة يشترك فيها في أغلب الأحيان زوج من الجينات، أحدهما يدمر الخلايا التي لا تمتلك النصف الآخر من الزوج. نعم، «هذا» بغيض، ومؤذ بشدة أيضًا للكائن الحي ونجاحه التكاثري الكلي، حتى إن لورانس هارست Lawrence Hurst اقترح أن الكروموسومات تتحرك وتتحد مع الكروموسوم المزدوج الآخر فقط قبل تكوين بويضة أو حيوان منوي كي تفصل هذه الأزواج من الجينات شديدة الأنانية. ربما يكون من المستحيل وجود جينات إيثارية، ولكن الجينات المتعاونة منتشرة بصورة كبيرة، في حين أن الجينات شديدة الأنانية نادرة، وذلك لسبب قوي جدًّا.

فالجين لا يكسب شيئا بالتصرف بأنانية بمفرده، فطريقه الوحيد للجيل التالي يكون عن طريق الإسهامات لما أطلق عليه لاي Leigh «برلمان الجينات».[١١] فالجينات ستسعى وراء مصالحها بأنانية إذا أمكنها ذلك،

ولكنها لا تستطيع؛ فالنجاح لا يأتي إلا بالتعاون مع الجينات الأخرى لتفيد الكائن الحي بأكمله، وبإمكان المرء أن يؤلف كتابًا كاملًا عن «الجين المتعاون»، وفي مقال يحمل هذا العنوان، يشير بيتر كورنينج Peter Corning أن دوكينز على دراية تامة بكل هذا، فيقول: «تتعاون [الجينات] وتتفاعل بطرق معقدة للغاية، بعضها مع بعض ومع بيئتها الخارجية ... فبناء ساق يكون مؤسسة تعاونية متعددة الجينات.»[١٢]

وهذا التعاون ممكن وضروري لأن جميع الخلايا في الجسد تكون في البدء متطابقة جينيًّا، فخلايا العضلات والعظام والجلد ليس أمامها فرصة كي تصير بويضات أو سائلًا منويًّا، لذا تُنتخب للقيام فقط بما ينفع الفرد، وضمان هذا الاتساق الجيني على الأرجح سبب رئيسي في أن دورات الحياة تنخفض عند إحدى النقاط إلى خلية واحدة ذات مجموعة واحدة من المعلومات الجينية، والسبب في هذا أن هذه المعلومات يُحتفظ بها في تسلسل من الخلايا الجرثومية بمعزل عن خلايا الجسد الأخرى. أما التكاثر، فلا يحتاج للعمل بهذه الطريقة، فبإمكانه أن يبدأ بمجموعة كاملة من الخلايا، ولكنه لا يفعل.

ماذا عن الأفراد؟ إنهم ليسوا متطابقين جينيًّا مثل الخلايا، لذا يجب عليهم أن يتنافسوا للإنجاب أكثر من الآخرين في المجموعة، وإنهم ينجحون في هذا بالفعل، فالمنافسة ضارية والأفراد يفعلون كل ما يمكن أن يجدي نفعًا. ولكن هل يفلح السلوك الأناني لتعزيز هدف زيادة التكاثر إلى الحد الأقصى؟ ليس في معظم الأحيان؛ فالشخص الذي يتصرف بأنانية بصورة بغيضة ولو مرة واحدة قد يصير منبوذًا لشهور، وعلى النقيض، قد يجني الشخص الذي يتصرف بإيثار في المواقف التعاونية منافع ضخمة على المدى البعيد، وتشير دراسات نظرية الألعاب أن الذين يتصرفون بإيثار يكونون عرضة للاستغلال، ولكن من يُرِ الآخرين أنه أناني يكن في خطر مماثل، فالجينات التي تجعل الأفراد أنانيين أو كرماء بصورة عشوائية سرعان ما يتخلص منها الانتخاب الطبيعي. وعلى غرار الجينات، يبذل الأفراد قصارى جهدهم لزيادة تمثيل جيناتهم في الأجيال المستقبلية، وعلى غرار الجينات

أيضًا، يحقق الأفراد هذا بالتعاون في المقام الأول، أما وصف هذا التعاون بالأنانية لأنه يحقق مصالح الجينات فإنه يحجب الاختلافات الهامة بين الاستراتيجيات الاجتماعية الأنانية والتعاونية.

هناك أيضًا تمييز هام بين المساعدة التي تحفزها مصلحة شخصية محسوبة والمساعدة التي تحفزها الدوافع المنكرة للذات، ونحن نعزو كثيرًا من أعمال المساعدة التي نقوم بها ليس لحسابات كيفية الحصول على أقصى مكسب، وإنما لمشاعر الحب والواجب والإحساس بالذنب؛ فنحن نريد أن يكون لدينا أصدقاء يقدمون لنا يد المساعدة بدافع الصداقة والإخلاص، والذين يقومون بما هو أكثر من مجرد مقايضة المعروف، وأي دليل على أن صديقًا يسعى لمصلحته الذاتية يدمر كل شيء؛ فإذا أقلك صديق إلى المطار وفي الطريق قلت له: «حسنا، أصبحت أدين لك بأن أقلك إلى المطار، ولكن فقط في وقت من النهار لا أكون مشغولًا فيه ويكون المرور هادئًا»، لن يُقبل عرضك على الإطلاق، ولن يقلك صديقك إلى أي مكان مرة أخرى، وقد يصير هذا الخطأ موضوعًا للقيل والقال على نطاق واسع، أو على الأقل هكذا تسير الأمور هنا في الغرب الأوسط من الولايات المتحدة. فالصداقة لا تعني المساواة في سجل المجاملات، وتكون دوافعك لتقديم المساعدة هي المشاعر، وليس التوقعات بالمكسب. وهذا هو أحد أسباب كره كثير من الناس للنظرة التطورية للسلوك البشري، فيرون أنها تشير إلى أن الصداقات مجرد عمليات تبادل، ويستنتجون من ذلك أن المتخصصين في علم النفس التطوري وحوش أنانيون لا يفهمون الأمر، والرد الاجتماعي المعتاد على شخص يبدو أنه يؤيد الأنانية هو الهجوم والنبذ الاجتماعي، وكثير من المؤلفين قد دربوا أنفسهم على شن تلك الهجمات، والنتيجة هي بقاء علم تطوري بالغ الأهمية في معزل عن العلوم الاجتماعية التي بحاجة ماسة إليه.

وعلى أية حال، فإن كثيرًا من واضعي النظريات التطورية على دراية تامة أن بعض العلاقات البشرية تعني أكثر من علاقة قرابة وتبادل. وأنا متأثر بصورة خاصة بالعديد من مقالات إرنست فهر Ernst Fehr النقدية الشاملة عن بحث في الألعاب الاقتصادية، التي ينتهي كل منها باستنتاج أن

هناك أمرًا ما يفوتنا.[١٣] وأحد المفاهيم المفقودة هو الالتزام؛ فالناس يأخذون على أنفسهم عهودًا ويوفون بها، وأحيانًا حتى عندما لا تكون هناك آلية إلزام حقيقية، بالإضافة إلى ذلك، فإن التعهد بالقيام بأمور لا تعود عليك بالنفع يمكن أن يكون استراتيجية قوية للتأثير الاجتماعي. والتحدي، بالطبع، هو إقناع الآخرين أنك ستفعل شيئًا ليس في مصلحتك، مثل بقاء أحد الزوجين مع زوجه «في المرض والصحة»، ويتطلب هذا عادة القيام بأمور مكلفة لمساعدة الآخرين عندما لا يكون هناك ضمان للحصول على مكافأة. ويكون الاستنتاج عميقًا إلا أنه مخالف للبديهة؛ فالأشخاص الذين لديهم قدرة على قطع وعود والحفاظ عليها للقيام بأمور لن تكون في مصلحتهم لديهم استراتيجية للتأثير الاجتماعي تُكسبهم مميزات غير متاحة لمن يُري الآخرين أن سلوكهم في مصلحتهم الشخصية، وتكون هذه المميزات هي قوى الانتخاب التي ربما تكون شكلت قدرة على الالتزام ومشاعر أخلاقية لفرضها.

مثل هذا النوع من قوى الانتخاب الاجتماعي يمكن أن تشكل نزعات للإيثار الحقيقي، وأقصد بالانتخاب الاجتماعي القوى الجديدة للانتخاب الطبيعي التي تبرز تلقائيًّا من ديناميكا المجموعات الاجتماعية.[١٤] وليس هذا انتخابًا جماعيًّا أو انتخابًا جماعيًّا على أساس سيادة صفة معينة أو الانتخاب الجماعي الثقافي، إنه الانتخاب الطبيعي العادي على مستوى الفرد عن طريق قوى الانتخاب التي تنشأ من سلوكيات الأفراد الآخرين، وأحد الأمثلة البسيطة على ذلك النزعة للالتزام بالقواعد الاجتماعية، وربما تكون هذه القواعد شيئًا مهمًّا مثل عدم إقامة علاقة جنسية مع ابنة عمك، أو ربما تكون عادات مثل مجرد تحية الآخرين باليد اليمنى وليس اليسرى، والأفراد الذين ينحرفون عن القاعدة يُنبَذون. وتعد هذه قوة انتخاب فعالة، وهي قوة أظن أنها تشكل نزعاتنا البشرية العميقة لمحاولة اكتشاف ما يتوقعه الآخرون منا وإرضائهم بأفضل ما نستطيع؛ فالخوف الاجتماعي المفرط أكثر شيوعًا من غياب الضمير. ويؤدي تعقيد المجموعات الاجتماعية البشرية إلى نشأة الانتخاب الاجتماعي الذي يشكل قدرات بشرية للاختلاط الاجتماعي مختلفة عن تلك الخاصة بالحيوانات الأخرى. ويبدو لي الانتخاب الاجتماعي

هو القوة المفقودة للانتخاب الطبيعي التي تفسر قدراتنا الأخلاقية، ناهيك عن الكثير من سلوكيات الحيوانات المثيرة للاهتمام، وهذا أحد المجالات الأساسية التي يركز عليها عملي في الوقت الحالي.

هل بإمكان الانتخاب الطبيعي حقًّا تشكيل نزعات للإيثار الحقيقي كما زعمت فيما سبق؟ إذا كان الإيثار يُعرف بالعواقب التي تؤذي مصالح جينات الفرد، فهذا مستحيل، ولكن يمكن للانتخاب أن يشكل نزعات لمساعدة الآخرين بإيثار لا تتضمن حسابات أو توقعات بالمكسب. ويقدم الإيثار الحقيقي منافعه من شراكات مع الآخرين الذين يسعون أيضًا للعلاقات الثابتة القائمة على الإخلاص، وليس شركاء مقايضة. قد يحاول المرء أن يدحض هذا الرأي بإعادة صياغة ساخرة لمثل هذا النوع من الالتزام على أنه أناني، ولكن أولئك الذين يعتقدون أن جميع الأفراد الآخرين أنانيون يعيشون في عالم اجتماعي حيث يكون ذلك حقيقيًّا لهم. وترى ذلك واضحًا في العيادة؛ فمعتقدات الناس تخلق حقائق اجتماعية تؤكد هذه المعتقدات باستمرار، وتغيير مثل هذه المعتقدات أمر صعب، حتى إذا أردت هذا، وحتى بمساعدة معالج جيد.

يعيدنا هذا مرة أخرى إلى التحدي العاطفي الذي يطرحه كتاب «الجين الأناني»؛ فالناس يعيشون بناءً على خطط قائمة على آرائهم في الطبيعة البشرية، ويحاربون للحفاظ على آرائهم عن العالم، خاصة تلك القريبة من الجوهر الأخلاقي لهوياتهم. وهذا يجعل من الصعب على كثير من الناس التعرف على الحقائق الهامة الكامنة في كتاب «الجين الأناني»، وربما يساعدهم هذا المقال قليلًا، وعلى أية حال، إذا كانت الفرضية التي طرحتها صحيحة، فإنه لن يساعد كثيرًا.

End Notes

1. R. D. Alexander, *Darwinism and Human Affairs* (Seattle: University of Washington Press, 1979).
2. R. D. Alexander, *The Biology of Moral Systems* (New York: Aldine de Gruyter, 1987).

3. R. Boyd and P. J. Richerson, *Culture and the Evolutionary Process* (Chicago: University of Chicago Press, 1985), viii, 331.
4. H. Cronin, *The Ant and the Peacock: Altruism and Sexual Selection from Darwin to Today* (New York: Cambridge University Press, 1991), xiv, 490.
5. J. Radcliffe-Richards, *Human Nature After Darwin* (Walton Hall, UK: Open University, 1999).
6. M. Ridley, *The Origins of Virtue: Human Instincts and the Evolution of Cooperation* (New York: Viking, 1st US edn., 1997), viii, 295.
7. R. Wright, *The Moral Animal: The New Science of Evolutionary Psychology* (New York: Pantheon Books, 1994).
8. P. Hammerstein, *Genetic and Cultural Evolution of Cooperation* (Cambridge, MA: MIT Press in cooperation with Dahlem University Press, 2003), xiv, 485.
9. R. M. Nesse, *Evolution and the Capacity for Commitment*, Russell Sage Foundation series on trust (New York: Russell Sage Foundation, 2001), vol. 3, page 334.
10. J. G. Paradis, T. H. Huxley, and G. C. Williams, *Evolution and Ethics: T. H. Huxley's Evolution and Ethics with New Essays on its Victorian and Sociobiological Context* (Princeton: Princeton University Press, 1989), viii, 242.
11. E. G. J. Leigh, 'How does selection reconcile individual advantage with the good of the group?, *Proceedings of the National Academy of Science USA*, 74 (1977): 4542-4546.
12. P. A. Corning, 'The Co-Operative Gene: On The Role of Synergy in Evolution', *Evolutionary Theory*, 11 (1996): 183-207.
13. E. Fehr and U. Fischbacher, 'The nature of human altruism', *Nature* 425/6960 (2003): 785-791.
14. Nesse, *Evolution and the Capacity for Commitment* (2001).

الرئيسيات اللاعقلانية

كيم ستيرلني

كان لريتشارد دوكينز تأثير هائل على حياتي المهنية؛ فدائمًا كنت مهتمًّا بالمجال المشترك بين الفلسفة والعلوم، ولكن حتى الثمانينيات، كانت العلوم التي نحن بصددها هي علم النفس وعلم اللغويات، (أما الفيزياء فكانت صعبة للغاية). ولكن عام ١٩٨٣م، بناء على إلحاح الفيلسوف بيتر جودفري سميث Peter Godfrey-Smith، قرأت كتاب The Extended Phenotype — وهو كتاب رائع حقًّا — وولعت بعلم الأحياء التطوري، واختفت نسختي من هذا الكتاب تحت الموجات المتلاحقة من الملاحظات الهامشية عندما تغير مسار حياتي المهنية نهائيًّا. وفي هذا المقال، سأستكشف الرؤى الداروينية لجانب مهمل إلى حد ما من الطبيعة البشرية: ألا وهو الخليط المتناقض بين الذكاء الحاد وعمى البصيرة عن رؤية ما هو واضح، وسأوضح أن داروينية ريتشارد، بتأكيدها على الصراع، تساعدنا على فهم هذا التناقض أفضل مما تفعل الأساليب التطورية البديلة لفهم نقاط ضعفنا الإدراكية.

لقد غزا البشر فعليًّا جميع المواطن الأرضية، ويعيش القليل منا دائمًا على الماء أو داخله، ونستنزف موارد البحر بشدة أيضًا، ولقد حققنا نجاحًا غير مسبوق بيولوجيًّا؛ فمع أن الديناصورات بجميع أنواعها ربما

تكون سيطرت على أنظمة الأرض البيئية من العصر الترياسي إلى العصر الطباشيري، فما من نوع واحد من الديناصورات كان مسيطرًا وموجودًا في جميع أنحاء العالم. وبالمثل، مع أن ستيفن جاي جولد قال ذات مرة إن زمننا، مثل جميع الأزمنة، هو «عصر البكتيريا»، فلا يوجد نوع بكتيريا واحد في كل مكان ويفعل كل شيء، مع أن البكتيريا تعد الآن، كما كانت دائمًا، أكثر الكائنات الحية عددًا وأكثرها تنوعًا من الناحية البيئية على وجه الأرض. والسبب المباشر لنجاحنا ليس لغزًا، إنه قدرتنا الذكية على التكيف؛ أي قدرتنا على جمع الوسائل التكنولوجية والاجتماعية للتغلب على التحديات التي تطرحها أمامنا بيئات العالم. بالإضافة إلى هذا، فإن قدرتنا الذكية على التكيف تعد سمة قديمة وليست حديثة للحياة البشرية. وأحد الدروس التي يعلمنا إياها علم الإنسان هو التواضع المناسب فيما يخص المهارات التكنولوجية والبيئية للشعوب التقليدية. ويوثق كتاب بيتر ريتشيرسون وروبرت بويد Not by Genes Alone[1] تلك المهارات بصورة ثرية. ويمكننا أن ننظر إلى مثالين متناقضين هما السكان الأصليون الأستراليون الذين يعيشون في الصحراء، وشعب الإنويت (الإسكيمو) من سكان القطب الشمالي الذين يعيشون في بيئات قاسية ووحشية، وحتى الآن، من السهل بدرجة مخيفة أن يموت المرء في هذه الأماكن، وقد كان أحد أصدقائي في رحلة ميدانية جيولوجية في منطقة بيلبارا مات خلالها أحد الطلاب من الإجهاد بسبب ارتفاع درجة الحرارة في غضون ساعتين منذ أن بدأ يشعر بالتعب وعلى بعد بضع مئات من الأمتار من مكان المخيم. وتعد البيئات القطبية على الدرجة نفسها من الخطورة، ومع ذلك، فقد نجح الإنسان الذي يعيش على الجمع والالتقاط في العيش في هذه الأراضي لآلاف السنين، وقد فعلوا ذلك دون الانتفاع بالفوائد التي تقدمها التكنولوجيا المعدنية، أو الحيوانات المنزلية، أو حتى (في أستراليا) وسائل تخزين الطعام من أجل حالات الطوارئ المستقبلية، وقد نجحوا في البقاء عن طريق معرفة عالمهم معرفة وثيقة، وأنظمة الدعم الاجتماعي، والتقنيات القائمة على المواد المتاحة لهم.

ومع ذلك، فإننا نجمع هذا الذكاء بلاعقلانية غير عادية ومدمرة؛ فنحن أذكياء بطريقة لاعقلانيين. قبل بضع سنوات كنت في رحلة لمراقبة الطيور ودراستها في بابوا غينيا الجديدة، وتلك الغابات المطيرة جميلة ومتنوعة، إلا أنها غير ممتلئة بالحيوانات الكبيرة، فالثدييات الوحيدة الكبيرة الموجودة بها، هي حيوان كنغر الأشجار، وهو حيوان نادر. ونظرًا لأن البروتين غير موجود بكميات كبيرة، فليس من المدهش أن السكان المحليين لديهم فهم دقيق دقة أسطورية لبيئتهم البيولوجية، ولكنهم يربطون ذلك الفهم بالهواجس العميقة والمدمرة عن التلوث الذي يحدثه طمث المرأة وعن الشعوذة؛ فالعديد من الثقافات المحلية يعذبها الخوف من الشعوذة والسحر، والعنف المصاحب لهذه المخاوف. ويوثق سجل الحياة البشرية الخاص بعلم الأعراق مزيجًا من البصيرة واللاعقلانية. وأحد التحديات التي يواجهها علم النفس التطوري لنوعنا هو تفسير كيف يمكن أن نكون شديدي الذكاء وشديدي الغباء في الوقت نفسه.

والغباء الشديد لن يكون باعثًا على الدهشة إذا كان لا يكلف صاحبه شيئًا، ولكن كثيرًا من الثقافات تهدر الوقت والطاقة وحياة الأفراد في سبيل الحماية ضد خطر لا يوجد سوى في عقولهم؛ فالمعتقدات غير العقلانية الأخلاقية والدينية والاجتماعية والطبية كلفت آلاف الناس حياتهم، ولن يكون الغباء الشديد مفاجأة إذا كنا بصفة عامة غير أكفاء من الناحية الإدراكية، وغير قادرين على تعلم السمات الدقيقة لعالمنا، والتصرف كما ينبغي على أساس هذه المعلومات، ولكننا غالبًا يظهر علينا أننا نتمتع بهذه القدرة تمامًا، ونظرًا لأننا نتمتع بالقدرة على أن نكون أكفاء، فإن عدم الكفاءة النظامية المستمرة والمكلفة تعكس سوء تكيف بصورة محيرة. كيف يمكن لمثل هذا النوع من سوء التكيف أن يستمر؟ ففي مجموعة من الكائنات تعيش معًا، تتطور الكائنات تدريجيًّا لتناسب بيئاتها، وأما أولئك الذين يتصادف أنهم يناسبون عالمهم بصورة أفضل من رفاقهم فإنهم يتركون خلفهم نسلًا أكبر، ونظرًا لأن هذه العملية تتكرر، فإننا نتوقع أن يقيم الانتخاب توافقًا بين الكائن الحي والبيئة. ويسجل كتابا «صانع الساعات الأعمى» و Climbing

Mount Improbable أمثلة رائعة عن التصميم التكيفي الذي بُني بهذه الطريقة، ومن ثم، كيف يمكن لفهم تطوري لعقولنا وشخصياتنا أن يتفق مع أشكال اللاعقلانية العميقة والدائمة والمكلفة؟

ولدى خبراء علم الأحياء التطوري طريقتان أساسيتان لتفسير سوء التكيف، تعتمد إحداهما على التغير؛ فببغاء الكاكابو، وهو ببغاء كبير الحجم لا يطير يعيش في نيوزيلندا، تكون نجاته ميئوسًا منها عندما يواجه القطط أو حيوانات القاقم، لأنه تطور في عالم خال من الثدييات المفترسة. وتطور أشكال الدفاع أمام المخاطر الجديدة يستغرق وقتًا، ولم يتوفر للكاكابو هذا الوقت بعد، فلم يمر سوى بضع مئات من الأعوام منذ أن وصل البشر والحيوانات المرتبطة بهم إلى نيوزيلندا أول مرة، لقد تغيرت البيئة، ولا يزال على الكاكابو أن يلحق بها. والتفسير الآخر يعتمد على الصراع؛ فعندما يطارد نمر حيوان الأيل خلسة ويقتله، يكون تكيف النمر على التمويه والانقضاض قد تفوق على تكيف الأيل على اكتشاف وجوده والهروب منه، ففشل أحد الحيوانات نتيجة لنجاح الآخر.

وتؤكد الأعمال الأخيرة عن تطور العقل البشري، علم النفس التطوري، على التغيير باعتباره تفسير اللاعقلانية البشرية، وأحد أكثر اكتشافات علم النفس الإدراكي الحديث إثارة للدهشة هو أن مشكلات اتخاذ القرار العادية في حياتنا اليومية تتطلب المعلومات، فلاتخاذ قرارات جيدة، يجب أن نكون حساسين تجاه الملامح الدقيقة لبيئتنا، فانظر، على سبيل المثال، إلى عوالمنا الاجتماعية؛ فحياة البشر ليست منعزلة، ولم تكن كذلك لمئات الآلاف من الأعوام، ولكي نعيش، نحتاج للتعاون مع الآخرين، ونحتاج للتنسيق مع الآخرين، وللتنسيق دون أن يستغلنا الاستغلاليون والمخادعون بصورة مبالغ فيها. ولهذا نحتاج لأن نكون قادرين على قراءة أهداف ومشاعر الآخرين، نحتاج لأن نكون، ونحن كذلك بالفعل، علماء نفس بالحدس بارعين. ونادرًا ما سيضطر علماء النفس المساكين أن يكونوا آباءً لقضاة غير ملائمين للشخصية والمشاعر والنوايا. والكثير من المشكلات النمطية في الحياة البشرية تتطلب أشياء كثيرة بطرق مشابهة، ومع ذلك، فإننا نستجيب

لمعظم تلك التحديات بنجاح ودون جهد. يفيد ستيفن بينكر وحلفاؤه أننا بإمكاننا أن نفعل ذلك لأننا طورنا مجموعة من الآلات الإدراكية المخصصة لغرض معين، التي أُعد كل منها بالفطرة لحل مشكلات ملحة ولكن متكررة ويمكن التنبؤ بها عن الحياة البشرية، وقد طور هذا الرأي في كتابه How The Mind Works.[٢] وكما يقرأ بينكر في قصة البشر، فإننا علماء نفس بالحدس لأننا صممنا في عقولنا برنامج علم نفس بشري، وهو نظام مصمم لقراءة أفكار ونوايا الآخرين، نعتمد عليه ونحن نقطع طريقنا خلال عواصف عالمنا الاجتماعي، ونتصرف بذكاء عندما نواجه مشكلات يكون لدينا نموذج جيد التصميم لها؛ مثل الحكم الاجتماعي واللغة والتكنولوجيا البسيطة والتاريخ الطبيعي والتبادل الاقتصادي، ولكننا نكون غير أكفاء عندما نواجه مشكلة جديدة، أو مشكلة قديمة تحولت بفعل التغيرات في عالمنا. فعلى الأرجح نحن علماء نفس بالحدس جيدون إلى الحد الذي يكون فيه عالمنا الحالي مشابهًا لعالم أجدادنا فقط. فنحن بعيدون تمامًا عن أن نكون كفئًا في قراءة النبرة العاطفية في رسائل البريد الإليكتروني وفي الحكم على مدى صدق إعلانات وسائل الإعلام، ولا عجب في هذا؛ فالعالم الاجتماعي في العصر البلايستوسيني كان صغيرًا وحميمًا، ونحن كنا علماء نفس بالحدس جيدين في ذلك العالم، ونحن الآن علماء نفس بالحدس جيدون إلى الحد الذي يشبه فيه عالمنا الحالي ذلك العالم القديم الذي تطورت فيه عقولنا.

وهناك أمر صحيح في فكرة أننا غير عقلانيين فيما يخص كل شيء جديد، ولكني لا أظن أن هذا هو الموضوع بالكامل؛ فقد نكون علماء نفس بالبديهة جيدين، ولكننا أطباء بالبديهة مروعون، ففي العالم الغربي، شيدت صناعة طب بديل ضخمة على صرح الغفلة البشرية، فالأدوية الشعبية في المجتمعات التقليدية تكون على أفضل تقدير غير فعالة، بل إنها أسوأ من هذا؛ فالشعوذة والشامانية والمصائب الأخرى المرتبطة بها جزئيًّا تقاليد طبية فاشلة. لماذا هي كذلك؟ صحيح أن بعض جوانب بيئتنا الطبية جديدة لأن المخلوقات الحية الضئيلة تتطور بسرعة كبيرة، ولكن الكثير منها

ثابت، فالإجراءات الصحية البسيطة نسبيًّا ستوفر الحماية ضد الكثير من مصائب الحياة، وهذا الأمر صحيح الآن قدر ما كان صحيحًا في العصر البلايستوسيني.

وتؤكد آراء ريتشارد عن اللاعقلانية البشرية على الصراع أكثر من التغيير، وأشك أنه على صواب، فغير العقلاني (ظاهريًا) يكون أحيانًا أحد الآثار الجانبية لتضارب المصالح، فالعقلانية الفردية تجتمع أحيانًا لتصبح غباءً جماعيًّا. وتعد جزيرة إيستر مثالًا شهيرًا على البشر وهم في أكثر حالات التدمير (الذاتي): فقد تحولت جزيرة كانت جنة إلى أرض بور قاحلة جرداء، تنتشر على أرضها التماثيل المحطمة والقبائل المتقاتلة، ويتعجب جيرد دياموند Jared Diamond في كتابه بعنوان Collapse عن سيكولوجية المبالغة في الاستغلال، متخيلًا إياها تفكيرًا يخدع الذات مليئًا بالأمنيات:

> سألت نفسي مرارًا: «ترى ماذا قال مواطن جزيرة إيستر الذي قطع آخر نخلة وهو يفعل ذلك؟» هل صرخ مثل الحطابين في العصر الحديث: «وظائف، لا أشجار»؟ أم «ستحل التكنولوجيا مشاكلنا، لا تخف مطلقًا، سنجد بديلًا للخشب.»[٢]

الأرجح أنه صاح: «على الأقل لن يحصل عليها أولئك الأوغاد في القبيلة الأخرى.» ينبهنا منظور كتاب «الجين الأناني» إلى حقيقة عميقة للطبيعة وهي أن المنظمة التعاونية تحتاج لتفسير من نوع خاص، وهناك ظروف تكون فيها الجهات الأنانية، أي الجهات التي تهتم فقط بمصلحتها، متعاونة؛ فالتعاون قوة ويولد المنافع، فيمكن لمجموعة من الصيادين أن تصطاد حيوانات أكبر حجمًا مما يستطيع شخص واحد يصطاد بمفرده التحكم بها، ويمكنهم التعامل مع أخطار كانت ستمثل تهديدًا حقيقيًّا لشخص بمفرده، ومن ثم يمكن للانتخاب أن يفضل التعاون. وعلى أية حال، فإن التعاون غالبًا ما يكون غير ثابت؛ فالمنفعة التي تنتجها الجهود الجماعية غالبًا ما يصاحبها النزعة للاستغلال، أي حصول الفرد على نصيبه من هذه المنفعة وفي الوقت نفسه يقلل من حجم إسهامه. والانتخاب غالبًا

ما يفضل حالات الاستغلال الناجحة، والأهم من ذلك أن الانتخاب يفضل الاستغلال حتى إذا كان الاستغلال يجعل الجميع، حتى الشخص المستغل، في حال أسوأ مما كان ليصبح عليه لو لم يلجأ أحد إلى الاستغلال. فالشخص المستغل «أكثر صلاحية بشكل نسبي» من المواطنين الصالحين، حتى إذا كان الجميع في حال أسوأ مما اعتادوا عليه، فالشخص المستغل يجعل العالم أسوأ بالنسبة للجميع، ولكنه يجعله «سيئًا بصورة خاصة» لغير المستغلين، ومن ثم يفضل الانتخاب الاستغلال. وكان مواطن جزيرة إيستر الذي دفع نخيل الجزيرة نحو الانقراض أفضل حالًا نسبيًّا من الشخص الذي لم يستطع الوصول إلى تلك الشجرة، وهذا صحيح حتى لو كان الجميع سينتفعون بالحفاظ على الشجرة. والكثير من الأشياء غير العقلانية في العوالم البشرية نتيجة صراع بين ما هو جيد للمجتمع ككل، وما هو في مصلحة أفراد بعينهم داخل المجتمع. وقبل الانهيار البيئي الأخير على جزيرة إيستر، استنفد ذلك المجتمع جزءًا ضخمًا من فائضه في تشييد التماثيل الحجرية الضخمة (التي تصل إلى ٧٥ طن)، في منافسة على المكانة بين زعماء القبائل المتناحرة، وقد فرض هذا الأمر تكلفة ضخمة على معظم السكان، ولكن كانت فائدته على الأرجح ستعود على الصفوة الذين يُرَوِّج لقوتهم. ولا بد أن نسأل أنفسنا دائمًا في وجه الحماقة: حماقة بالنسبة لمن؟

كتب ريتشارد بصورة مفعمة بالحيوية ومقنعة عن هذه الموضوعات، موضحًا كيف يكون التعاون الجماعي متزعزعًا في وجه الإغراء بالغش، فالجماعات البشرية (مثل مجموعات الحيوانات) تتصرف كمجموعات منظمة ومتحدة في ظل ظروف خاصة فقط. ولغز التعاون البشري لا يتمثل في فشله العارض، وإنما في استمراره غير العادي. ولكن الأكثر شهرة من هذا هو تفسيره الإضافي لتعليلات اللاعقلانية القائمة على الصراع، وهي فكرة تعتمد على الاختلاف الهام بين الوراثة الجينية والثقافية. فالتعاون الثابت يعتمد على مصير مشترك، عندما يعتمد نجاح شخص على نجاح الجميع؛ فمثلًا في غواصة تتعرض للهجوم، ليس هناك ما يغوي بالغش، فإما أن ينجو الجميع، وإما لن ينجو أحد؛ فطاقم الغواصة يشترك في مصير واحد،

وفي مثل هذه الظروف، حتى الأناني يجب أن يتعاون بإخلاص، إذ إنه لا سبيل لحصد منافع العمل الجماعي دون دفع حصتك من التكاليف. فجيناتي النووية مصيرها مشترك: فلا يمكن لأي منها التناسخ إلا إذا أنجبت، وعندما أنجب، يكون لدى كل من جيناتي النووية فرصة عادلة ومتساوية لإرسال نسخة من نفسها إلى الجيل التالي، فأفضل خياراتها هو أن تتعاون، أي أن تبني إنسانًا بالتضامن وبأفضل إمكانيات ممكنة. وجيناتي النووية تتعاون لأنها مثل طاقم الغواصة لديها مصير مشترك، وطريقها للمستقبل يكون عبر التكاثر الناجح. ولكن هذا لا ينطبق على كثير من الجينات الأخرى داخلي ومن حولي، فنحن أنظمة بيئية، وليس كائنات حية، وكل منا بمنزلة موطن لعدد لا يحصى من البكتيريا والفيروسات، والكثير منا يؤوي مجموعات متنوعة من الديدان الطفيلية والكائنات أحادية الخلية والفطريات والقمل. ولا يحتاج مصير كل منها أن يكون مرتبطًا بمصير جيناتنا النووية، فبإمكان كل منها الانتشار أفقيًّا وبشكل مائل إلى أعضاء آخرين من نفس جيلنا، وإلى أعضاء لا علاقة لنا بهم في الجيل القادم. وغالبًا يكون من مصلحة (مثلًا) فيروس داخلك أن يضحي بقدرتك على البقاء ليعزز من انتقاله لمضيفين جدد. لهذا السبب تكون الفيروسات خبيثة في بعض الأحيان، ولكنها ليست دائمًا كذلك: فالكثير من الحيوانات تؤوي بكتيريا تنتقل إلى ذريتها فقط، وهذه البكتيريا لا تضحي قط بمضيفيها لأن ذلك سيكون انتحارًا.

وكما أوضح ريتشارد، فإن أفكارنا تشبه البكتيريا التي تعيش داخلنا أكثر مما تشبه جيناتنا النووية، فكل منا في وضع لاستقبال ونشر أفكاره للأصدقاء والزملاء والمعارف. وهذه السمة عن عالم المعلومات الخاص بنا مفيدة للغاية: فهي تساعدنا على الانتفاع باكتشافات الآخرين دون دفع تكاليف الوقت والجهد والمخاطرة التي جعلت هذه الاكتشافات ممكنة. ولكن يأتي مع هذه الميزة خطر لا مفر منه: فالأفكار تهرب من جهاز تنقية يجب أن تمر من خلاله الجينات، فأصحاب الحظ العاثر الذين يحملون جينات مدمرة بالفعل لا يمكنهم نقلها؛ أي أن أولئك الذين يحملون

جينات سيئة نوعًا ما يواجهون صعوبة في نقلها. أما من يحملون أفكارًا مدمرة حقًّا، فلا يمكنهم نقلها لأطفالهم، لأنهم لا يحصلون عليها من الأساس، ولكن لديهم فرصة لنقلها لمن يقابلونهم، فالمدمنون، على سبيل المثال، يمكنهم نقل عاداتهم لزملائهم، وهذا ما يفعلونه بالفعل. ومن الأشياء التي حظيت بشهرة سيئة أن ريتشارد يرى الدين بهذه العدسة في المقال بعنوان Viruses of The Mind الذي أعيد طبعه في كتاب A Devil's Chaplain. فالدين عدوى إدراكية تنشأ من انتشار الأفكار بطريقة أشبه بانتشار الفيروسات؛ فالناس يقومون بنقل دينهم، مثل نزلات البرد، للأصدقاء والزملاء والجيران وأطفالهم، ومن هذا المنطلق، تحث الأديان التبشيرية بصورة خاصة على تصرفات مدمرة للذات تزيد من بروز الأفكار للآخرين على حساب رفاهية حامليها في المستقبل؛ لأن هذه الأديان تجعل معتنقيها أكثر عرضة لنشر أفكارهم للآخرين، وفكرة الاستشهاد هي الحالة المحدِّدة لمثل هذا العرض، التي تروج لقوة الأفكار الدينية على حساب الشهيد.

والصورة التي يرسمها ريتشارد صورة حية بشكل رائع، ولا سيما لمن يشاركونه منا رؤيته المعتمة عن مميزات الدين الفكرية والأخلاقية، وبالنسبة لهؤلاء المتشككين فهناك جاذبية كبيرة للتفكير في — مثلًا — المعمدانية الجنوبية على أنها خراج متقيح يؤدي إلى تعفن القشرة الخارجية لمخ أحد المتظاهرين المناهضين للإجهاض، ولكن هل هذه الفكرة تتعدى كونها استعارة مفعمة بالحيوية ومستفزة؟ فلماذا نحن معرضون لمثل هذه العدوى الفكرية؟ إن نظرية الفيروس الإدراكي للدين والأمور الأخرى غير العقلانية تفشل في تفسير مصداقية الأفكار غير العقلانية؛ فعندما اعتنق مرتكبو تفجيرات لندن فكرة الشهادة، لم يظن الجميع أنهم كانوا حمقى بالطبع. فلماذا نحن معرضون للأديان التبشيرية، ناهيك عن الدجل الطبي البديل أو المشاهير الذين يبيعون ملابسهم الداخلية بأسعار خيالية؟ دفع هذا النوع من الأسئلة دان سبيربر Dan Sperber (في كتابه Explaining Culture)[4] وباسكال بوير Pascal Boyer (في كتابه Religion Explained)[5] إلى رفض

صورة دوكينز عن جذور الدين، ومن وجهة نظرهما، فإن ما نحتاجه حقًّا لتفسير الدين هو معرفة السبب في أن البشر يجدون الأفكار الدينية واضحة ومعقولة ولا تنسى؛ فما كان الدين ليصبح جزءًا من حياة البشر الاجتماعية إذا كان الناس يرون أن الأفكار الدينية سخيفة أو مهينة أو مبهمة. وفي رأيهما، فإن جذور الدين توجد داخل العقول البشرية، وقد أشار باسكال بوير إلى أن الأفكار الدينية تحظى بإعجابنا لأنها المزيج الصحيح للغامض والمألوف، فالذين يعتنقون الفكر الديني هم أشخاص مألوفون متحولون؛ فهم مخلوقات، ولكن ليسوا مخلوقات عادية؛ إنهم كائنات تشبه البشر في عاطفتهم ومشاعرهم، ولكن ليس في قوتهم؛ جبال، ولكن ليس جبالًا عادية، فالتحولات تجعلهم بارزين، وصلتهم بالمألوف تجعل من الممكن فهمهم.

يمكن أن نعتبر أن بوير وسبيربر يكملان منظور ريتشارد ولا يناقضانه، فتفسير ريتشارد للدين تفسيرًا خارجيًّا في الأساس؛ إذ يؤكد تفسير الفيروس الإدراكي على البيئات الاجتماعية البشرية، أي شبكات تبادل الأفكار والمعلومات، وأشكال هذه الشبكات بها دلالات عن إمكانية نقل الأفكار البشرية، بمجرد أن تُصاغ ويُعَبَّر عنها، وستنقى الأفكار والجينات بطرق مشابهة نوعًا ما في البيئات الاجتماعية محدودة النطاق التي ينقل فيها الأفراد الكثير من أفكارهم إلى أقاربهم في الجيل التالي، والتي يكون فيها اعتماد متبادل على جيران المرء. أما في أوسع الشبكات نطاقًا وأكثرها انفتاحًا، ستكون إمكانية نقل الأفكار مختلفة تمامًا عن إمكانية نقل الجينات. ولكن هذه الحقائق عن التنظيم الاجتماعي لتدفق المعلومات لا تفسر السبب في أن بعض الأفكار تصاغ وتنقل بسهولة، ولا يحدث هذا مع أفكار أخرى. والانتخاب يعتمد على الاختلاف، ونظرية دوكينز عن الفيروس الإدراكي ليست نظرية اختلاف، ولكن لدى كل من سبيربر وبوير نظرية عن الاختلاف، ولهذا السبب، ربما نرى أنهما يوفران ما نحتاجه لتحويل صورة ريتشارد إلى شرح كامل: تحيز إدراكي يفضل المألوف المتحول + التدفق الأفقي للأفكار = كارثة إدراكية.

وأشك في أن سبيربر أو بوير سيوافقان على هذا الحل الوسط، وفي هذا يعكسان جدالًا دار في وقت مبكر بين ستيفن جاي جولد ودوكينز؛ جدال حول تاريخ الحياة بأسرها، وكان ذلك الجدال عن الأهمية النسبية للانتخاب وتقديم الأشكال المختلفة، فكان جولد يعتقد أن الملامح الهامة عن تاريخ الحياة تفسرها المحاباة في تقديم الأشكال المختلفة وليس الانتخاب. ومن وجهة نظره، فإن تطور الحيوانات كان متحفظًا بشكل يدعو للدهشة طيلة الخمسمائة مليون سنة الماضية، وكان متحفظًا لأن الأشكال المختلفة بصورة جذرية في الحيوانات الموجودة لم تعد تظهر، ودون هذا الاختلاف، لا يوجد انتخاب، ومن ثم فإن القيود على الأشكال المختلفة وحدها هي التي تستطيع تفسير التحفظ. ولا تزال الآراء مختلفة حول أفكار جولد، ولا أحد يعرف إلى أي مدى تتحدد الأنماط العظيمة في تاريخ الحياة بقيود وتحيزات في الأشكال المختلفة. وبالمثل لا تزال الآراء مختلفة حول أفكار سبيربر وبوير، فلا أحد يعلم إلى أي مدى تحد الهياكل الفطرية للعقل البشري نطاق الأفكار التي يمكننا أن نصوغها وننشرها، سواء أكانت جيدة أم سيئة. ومع ذلك، فإن العلم الإدراكي المعاصر يميل إلى مساندة سبيربر وبوير، مؤكدًا على مدى تجهيز عقولنا مسبقًا بالمعلومات التي ستحتاجها. وينتقد جاري ماركوس Gary Marcus هذه الأفكار في كتابه The Birth of the Mind.[٦] ولكني لا أزال غير مقتنع. ربما يكون البشر لاعقلانيين بطرق مشابهة في كل ثقافة، بصرف النظر عن الاختلافات في أنماط تدفق المعلومات عبر الثقافات، وسيترك هذا لغزنا الأصلي دون حل. فالمعتقدات الخرافية مكلفة، ومن ثم سنتوقع انتخابًا فعالًا ضد أشكال التحيز الإدراكي التي تولدها. علاوة على ذلك، أشك أن تلك النظريات التي تؤكد على مفهوم إعداد العقل مسبقًا تضع في الاعتبار بالفعل تنوع التجربة البشرية والبيئة بمرور الزمن.

يمكن للانتخاب أن يجهز عقولنا مسبقًا بالمعلومات التي تحتاجها فقط إذا بقيت تلك الاحتياجات واحدة على مر الأجيال. أظن أننا قد حدث انتخابنا لمواكبة ظروف لا يمكن التنبؤ بها، وليس التكيف مع عالم معين

قديم، فحتى البشر القدماء عاشوا بطريقة مختلفة تمامًا بعضهم عن بعض بسبب هذا، فلم تكن هناك مطلقًا بيئة قديمة واحدة تكيفت عقولنا وفقًا لها. أما رأيي الشخصي، فأنا أراهن ضد سبيربر وبوير، وضد الإحساس، أن هناك قيودًا فطرية قوية على ما نستطيع أن نفكر فيه ونؤمن به ونقنع به الآخرين.

ولا يمكننا الفرار من اللاعقلانية، لأنها الثمن الذي ندفعه مقابل الاعتماد الشديد على آراء الآخرين، فأفكارنا (على ما أظن) تصاغ ردًّا على الجوانب المحتملة والمتفاوتة لبيئتنا المادية والاجتماعية، لذلك لا يمكننا أن نكون من التشدد بحيث نخنق أفكارنا التي ليس لها أمل في مهدها. فأولئك الذين نعتمد عليهم من أجل المعلومات لا يكونون في أغلب الأحيان أقرباء، لذلك فإن الأفكار التي نتقبلها لا تكون منتقاة وفقًا لتأثيرها على آمال حياة حامليها. ونظرًا لأن هذه الأفكار غالبًا ما تكون حول مكان آخر وزمان آخر (وهذا ما يجعلها نافعة) فإننا لا يمكننا في كثير من الأحيان فحص حقيقتها مباشرة، ولكن لدينا فحص غير مباشر؛ فيمكننا تقييم مدى تناسق ما يقال لنا ومدى مصداقية المتحدث، ولكن مع أنه لا شك في أن وسائل الفحص غير المباشر هذه تحمينا من الكثير من الهراء، فإنها بعيدة عن أن تكون مثالية. وعلى غرار الكثير من أمراضنا، فإن الفكر اللاعقلاني جزء من الثمن الذي ندفعه مقابل حياتنا الثقافية واسعة النطاق.

End Notes

1. Peter J. Richerson and Robert Boyd, *Not by Genes Alone* (Chicago: University of Chicago Press, 2004).
2. Steven Pinker, *How the Mind Works* (New York: W. W. Norton, 1997; London: Penguin, 1998).
3. Jared Diamond, *Collapse* (London: Penguin, 2004), 114.
4. Dan Sperber, *Explaining Culture* (Oxford: Blackwell, 1996).
5. Pascal Boyer, *Religion Explained* (Oxford: William Heinemann, 2001).
6. Gary Marcus, *The Birth of the Mind* (Basic Books, 2004).

الخلاف

كاهن الشك:
ريتشارد دوكينز كينبوع للشك

مايكل شيرمر

خلال العطلة الأسبوعية من الثاني عشر إلى الرابع عشر من أغسطس/آب عام ٢٠٠١م، اشتركت في حدث يحمل عنوان «الإنسانية عام ٣٠٠٠م»، الذي كانت مهمته جمع «المفكرين البارزين من جميع أنحاء العالم في إطار يجمع مختلف فروع العلم والمعرفة لدراسة القضايا التي على الأرجح سيكون لها تأثير كبير على مستقبل البشرية على المدى الطويل.» وقد عرَّف الحدث — الذي ترعاه مؤسسة المستقبل وهي منظمة فكرية غير ربحية مقرها مدينة سياتل أسسها مهندس الفضاء والتر بي. كيستلر Walter P. Kistler الذي يرعى ويمول الأعمال الخيرية — تعبير طويل المدى على أنه ألفية؛ أي أنه عهدت إلينا مهمة التكهن بما سيكون عليه العالم في عام ٣٠٠٠م.

وبالطبع، مثلما قال يوجي بيرا Yogi Berra: «من الصعب التكهن، وخاصة بالمستقبل.» فلو كان ذلك المؤتمر قد عقد عام ١٩٥٠م، هل كان سيتوقع أحد نشأة شبكة المعلومات العالمية؟ فإذا كنا لا نستطيع التكهن بالمستقبل بعد خمسين عامًا، فما فرص أن نتوقع أي شيء ذي مغزى

عن تاريخ أبعد من هذا التاريخ بعشرين مرة؟ ثم لاحظ تاريخ هذا المؤتمر، وبالطبع لم يكن أحد منا يدرك أنه كان يفصلنا شهر عن الحدث الذي سيعيد تحديد العالم الحديث بتاريخ سيظل مخزيًا. لقد كانت دعوة ساذجة قبلتها باستمتاع؛ فمن يستطيع مقاومة الجلوس في حجرة والتحدث عن أكثر قضايا عصرنا، وربما المستقبل أيضًا، تشويقًا مع مجموعة من الأشخاص الأذكياء والمثيرين للاهتمام حقًّا. وأذكر من بين من شاركتهم المعتقدات واحتساء الجعة: الكاتب العلمي رونالد بايلي Ronald Bailey، والعالم البيئي كوني بارلو Connie Barlow، وخبير دراسة التوائم توماس بوشارد Thomas Bouchard، وخبير علم الأعصاب ويليام كالفين William Calvin، وخبير علم النفس التربوي آرثر جينسين Arthur Jensen، وعالم الرياضيات والناقد نورمان ليفيت Norman Levitt، وخبيرة دراسات الذاكرة إليزابيث لوفتاس Elizabeth Loftus، وخبير علم الأحياء التطوري إدوارد أو. ويلسون، وكثيرون غيرهم من البارزين في مجالاتهم وذائعي الصيت، وغالبًا من الذين أثير حولهم الخلاف، ودائمًا وثيقي الصلة بالقضايا محل النقاش.

ومن بين الحضور أيضًا، الذي جاء لتلقى جائزة كيستلر التي تبلغ ١٠٠,٠٠٠ دولار عن «العمل المبتكر الذي يبحث في الدلالات الاجتماعية لعلم الوراثة»، خبير علم الأحياء التطوري بجامعة أكسفورد ريتشارد دوكينز. (وكان ويلسون هو الفائز بتلك الجائزة في العام السابق، وكان موجودًا هناك ليشارك والتر كيستلر تقديم الجائزة لريتشارد.) وقد تسلم دوكينز جائزة ميدالية ذهبية وإيصالًا بالمبلغ لعمله «الذي أعاد توجيه التركيز على الجدال حول «مستويات الانتخاب» بعيدًا عن الحيوان الفرد باعتباره وحدة التطور، إلى الجينات وما أطلق عليه أنماطها الظاهرية الممتدة.» وجاء في وصف الجائزة أيضًا «وفي الوقت نفسه، طبق دوكينز وجهة نظر داروينية على الثقافة من خلال مفهوم الميمات باعتبارها نواسخ الثقافة.» وأخيرًا، «فإن إسهامات الدكتور دوكينز لفهم جديد للعلاقة بين الجينوم البشري والمجتمع هي أن كلًّا من الجين والميم ناسخان يتغيران ويتنافسان في

صراعات متوازية وتفاعلية من أجل تكاثرها.» وتبع مراسم تسليم الجائزة حديث رائع أدلى به ريتشارد يقبل فيه الجائزة، وهو الذي لم يخفق أبدًا في الاضطلاع بدوره باعتباره مفكرًا يخاطب العامة (فهو المفكر رقم واحد في إنجلترا الذي يبسط العلوم لمخاطبة غير العلماء، وفقًا لمجلة بروسبكت) والمتحدث الرسمي للفهم المبسط للعلوم للعامة.

وعلى أية حال، ليس هذا هو أكثر ما بهرني في ريتشارد، نظرًا لأنه من المتوقع أن يتألق أي خبير في المنتديات العامة، ولا سيما في ظل وجود حافز يتكون من ستة أرقام. وفي اليومين الكاملين من المناقشات حول مائدة الاجتماعات، وورش العمل التي تتناول موضوعات محددة بمشاركة الجميع، والمناظرات حول أحواض السمك، والأحاديث (الأكثر تشويقًا) عند تناول القهوة، برز ريتشارد بشدة فوق الحشد الذي تجمع في ذلك الشهر. ومع سمعته كمغرور وعنيد، فإن ريتشارد، وهو خجول وهادئ إلى حد ما، في الواقع رجل يستمع بإنصات، ويفكر جيدًا فيما يريد قوله، ثم يعبر عنه بكلمات قليلة تمثل نموذجًا لأي شخص سيصبح محررًا يعبر عن الآراء. فعلى سبيل المثال، كنا نتناقش في إحدى الجلسات حول موضوع: «التطور الواعي — خيال أم حقيقة؟» وبعد عشرين دقيقة تقريبًا من النقاش حول موضوع لم يضع أي منا له تعريفًا دقيقًا، تحدث ريتشارد قائلًا:

> أردت الاستماع إلى جميع من يجلس حول الطاولة لأرى ما إذا كان بإمكاني معرفة ماذا يعني التطور الواعي، ولكني لا أزال لا أعرف. إنه يبدو لي مزيجًا من شيئين أو ثلاثة أو أربعة، جميعها مختلف تمامًا، فهناك تطور الوعي، وهناك ما كان جوليان هاكسلي ليطلق عليه «وعي التطور» أو، على حد وصفه، إن «الإنسان هو تطور يصبح واعيًا بذاته.» ولكن بعيدًا عن هذا ... لنتجاهل قضية الوعي تمامًا، ولنتحدث فقط عن التحكم المتعمد للتطور، ثم نتشعب مرة أخرى إلى نوعين مختلفين تمامًا من التطور، وهما التطور الجيني والتطور الثقافي. وأنا لن أنطق كلمة الميمات؛

> فالجميع يرددونها ثم ينظرون إليّ، وسأتجنب هذا، فقد اعتدت ألا أفكر بهذه الطريقة، ولكني أصبحت أفكر باستمرار أنه لا شيء ينتج من الخلط بين التطور الجيني والتطور الثقافي سوى الحيرة، إلا إذا كنت دقيقًا للغاية فيما تفعل ولا تتحدث كما لو أنها مجرد جوانب مختلفة نوعًا ما للظاهرة نفسها، أو إذا كانا «بالفعل» جانبين مختلفين تمامًا من الظاهرة نفسها، ثم دعونا نستمع إلى حجة جيدة لاعتبارهما كذلك.

جاء الرد الأول من أحد أتباع الحركة المستقبلية وهو مايكل مارين Michael Marien، الذي قال: «أود أن أبدأ من النقطة التي قال عندها ريتشارد دوكينز صراحة إنه لم يسمع قط مصطلح «التطور الواعي» من قبل. ففي بعض الأحيان، يكون الإقرار بالجهل غاية في التنوير.» وبالفعل يمكن أن يكون الأمر كذلك، فقد أثرت تعليقات ريتشارد الصريحة طوال العطلة الأسبوعية المؤتمر مثلما لم يفعل أحد غيره.

وبعيدًا عن التفاصيل الإضافية لما قاله ريتشارد، إليك انطباعي الكامل عن تلك العطلة الأسبوعية التي قضيناها في مدينة سياتل، من ملاحظات ذات دلالات أوسع نطاقًا لتأثير دوكينز على العلم والثقافة: فعندما تبدأ مناقشة حول موضوع ما، مثل «العوامل الأكثر أهمية لمستقبل البشرية على المدى الطويل»، ويقتحم معظمنا من المشاركين في المناقشة الحديث بآرائنا، ونتناول فكرة ما بالمناقشة بمزاح لبعض الوقت، ثم نقفز لموضوع آخر، ونظل نعيد هذا الموضوع بدوره مرارًا وتكرارًا ونحن نلتف حول الطاولة المصنوعة من خشب الماهوجني غير الأصلي، وكان ريتشارد يجلس يستمع إلينا، ويعالج إسهاباتنا نحن الذين كنا نتمسك بآرائنا لوقت طويل، ويتحين لحظته لينحني إلى الأمام، ويدلي بتعليق قصير قائم على الملاحظة، أو الاستنتاج الاستقرائي، ثم يعود إلى جلسته ويجمع مزيدًا من البيانات. وما حدث بعد أن تحدث ريتشارد هو ما جعلني أدرك أن هذا رجل على مستوى آخر من التفكير، حتى فوق هذه العقول العبقرية؛ فقد تغير مجرى

الحديث، وتشعب في اتجاه جديد بالإشارة إليه كمرجع، فبدأت عبارات مثل «أتعرف، ريتشارد معه حق ...»، «أود التعليق على ملاحظة ريتشارد ...»، «بالإشارة إلى ما قاله البروفيسور دوكينز ...» وغير ذلك تتردد. لقد غير ريتشارد دوكينز مجرى الحديث، وكان ولا يزال يغير مجرى أي حديث منذ عام ١٩٧٦م عندما غير كتابه «الجين الأناني» الطريقة التي ننظر بها إلى أنفسنا وإلى عالمنا.

* * *

إن البشر نوع اجتماعي من الرئيسيات يميل إلى الترتيب الهرمي، ولا يزال، رغم قرون من الحكم الديمقراطي، يتوق لتصنيف نفسه في ترتيبات هرمية تحدد السيطرة على من أقل منها داخل العائلات والمدارس وجماعات الرفاق والنوادي الاجتماعية والمؤسسات والمجتمعات. ولا يمكننا التصرف حيال هذا؛ إنه شيء في طبيعتنا، من صنيع الانتخاب الطبيعي الذي يعمل في المحيط الاجتماعي. ومذهب الشك، باعتباره حركة اجتماعية فكرية أستغرق فيها بكل كياني، خاضع للقوى الاجتماعية الهرمية نفسها، ولهذا، فنحن العلماء وأتباع مذهب الشك نحترم ونسير على نهج كبار قادتنا. وعلى مدار تطوري الفكري، كان هناك الكثيرون ممن احتلوا هذه المكانة عندي، ومنهم كارل ساجان Karl Sagan، وستيفن جاي جولد، وريتشارد دوكينز. إنهم، في الواقع، شموع تضيء ظلام عالمنا الذي تحوم فيه الشياطين (كما جاء في عبارة كارل المناسبة في إعلانه لمبدأ الشك). وللأسف، فقدنا كارل وستيف مبكرًا جدًّا، وكم أتوق لسرد شعري آخر عن نقطتنا الزرقاء الباهتة في الكون الفسيح، أو لمقال آخر رائع عن تعقيد الحياة ومصادفة التاريخ.

ولكن شكرًا للقدر وحمضه النووي المحبوب أننا لدينا ريتشارد، الذي يقف منارة للشك العلمي وبطلًا لأتباع مبدأ الشك حول العالم. وقد أثر عمل دوكينز على الحركة الشكوكية في ثلاثة مجالات من الاهتمام المشترك: وهى العلوم الزائفة، ومذهب الخلق، والدين.

وأول أعمال دوكينز عن العلم الزائف هو كتاب Unweaving the Rainbow، وهو مجموعة من المقالات التي تركز على «العلم، والوهم،

واشتهاء العجائب» (وهو العنوان الفرعي للكتاب: Science, Delusion and the Appetite for Wonder) وهنا لا نرى تقريبًا حدودًا لسعة اهتمامات ريتشارد، وهو يحلل بشك علم التنجيم، والمصادفات، والسحرة، وقصص الشهود العيان، والجنيات، والأطباق الطائرة، وفرضية جايا، والأفكار الخاطئة المستمدة من المقامرة، والهذيان، والأبراج الفلكية، والوهم، والخيال، والحدس، والمعجزات، والتصوف، والخوارق، ومذهب بعد الحداثة، والظواهر النفسية، والتناسخ، والعلمولوجيا، والخرافة، وتوارد الخواطر، وحتى «ملفات X». فتحليل ريتشارد لهذه الأوهام وغيرها ليس فضحًا لزيفها في حد ذاته، ولكنه موجه بطريقة أكثر إيجابية لمساعدتنا للوصول إلى فهم أفضل لماهية العلم بالنظر إلى ما هو ليس علمًا، وكيف يمكننا التعرف على العلم الجيد برؤية العلم السيئ على حقيقته. ولا تزال هناك الرسالة الأكثر عمقًا المتجسدة في عنوان الكتاب الذي يستمده من كيتس Keats «الذي اعتقد أن نيوتن قد دمر كل أشعار قوس قزح باختزالها إلى ألوان متنوعة، وهذا أكبر خطأ ارتكبه كيتس.» ولكن ريتشارد بدلًا من هذا يقدم لنا هذه الرؤية نافذة البصيرة: «أعتقد أن كونًا متسقًا، غير مبال لما يشغل أذهان البشر، وفيه كل شيء له تفسير، حتى إذا كان لا يزال علينا أن نقطع طريقًا طويلًا قبل أن نجده، فهو مكان أكثر جمالًا، وأكثر روعة من كون مزين بسحر متغير أعد لهذا الغرض بالذات.»

ومذهب الخلق شكل من أشكال العلوم الزائفة، والصلة هنا واضحة لمتخصص في علم الأحياء التطوري يحمل لقب «أستاذ الفهم المبسط للعلوم». وفي أمريكا على الأقل لا يوجد مثال أفضل لسوء الفهم العام للعلم من مذهب الخلق، وقد كتب ريتشارد كثيرًا كتابات متعمقة عن هذا الموضوع، وهو لا يحاول أن يكون لطيفًا في نقده (وكان ريتشارد يغضب بوجه خاص ولا يتسامح مع غباء مناصري مذهب الخلق بالتحديد، مثلما اتُّهم). وبعد جلسات الاستماع في كنساس في شهر مايو/آيار عام ٢٠٠٥م عن اقتراح تقديم نظرية «التصميم الذكي» لمنهج العلوم بالمدارس الحكومية،

أسرع دوكينز بكتابة مقال افتتاحي في صحيفة ذا تايمز (لندن) في يوم ٢١ مايو/آيار بعنوان Creationism: God's Gift to the Ignorant، التي تضمنت هذه الملاحظة اللاذعة التي تختصر أحاديث مطولة مسهبة لأنصار مذهب الخلق بوضوح وخفة ظل:

> إن المنهج المعتاد لأنصار مذهب الخلق هو العثور على ظاهرة في الطبيعة لا تستطيع الداروينية تفسيرها بسهولة. فقد قال داروين: «إذا كان من الممكن إثبات أن أي عضو معقد في الوجود لا يمكن أن يكون قد تكون بكثير من التعديلات الطفيفة المتتالية، فقطعًا ستنهار نظريتي.» وأنصار مذهب الخلق يستغلون الجهل وعدم التيقن لإساءة استخدام التحدي الذي طرحه. فتجدهم يقولون: «أراهن أنك لا يمكنك أن تخبرنا كيف تطور مفصل المرفق لدى ضفدعة ابن عرس الرقطاء الصغيرة في مراحل تدريجية بطيئة؟» فإذا فشل العالم في إعطاء إجابة فورية وشاملة، يتوصلون على الفور إلى استنتاج افتراضي: «حسنا، إذن، تفوز النظرية البديلة «التصميم الذكي» تلقائيًّا.»

ثلاثة على الأقل من كتب ريتشارد؛ «صانع الساعات الأعمى» و Climbing Mount Improbable و River Out of Eden، هي تحديات مباشرة لأفكار مناصري مذهب الخلق، مع أنها لم تُقدم باعتبارها أعمالًا تفضح زيف نظريتهم بطريقة مباشرة، ولكن على أنها أبحاث عن النظرية التطورية تهدف إلى تقدم العلوم. ويعد كتاب ريتشارد الأخير بعنوان The Ancestor's Tale إجابة واحدة طويلة لمطلب أنصار مذهب الخلق بأن يريهم «حفرية انتقالية واحدة». فيتتبع دوكينز أشكالًا انتقالية لا حصر لها، بالإضافة إلى كثير من الأسلاف المشتركين، أي السلف الأخير الذي كان مشتركًا بين البشر والمزيد من المجموعات البعيدة من الكائنات الحية، عبر أربعة مليارات عام إلى أصل الوراثة ونشأة التطور. ولم يثبت أحد الأسلاف المشتركة على حدة أن التطور قد حدث، ولكنهم معًا يكشفون قصة عملية عظيمة حدثت على

مدار الزمن، فريتشارد يضاهي جوفري تشوسر Geoffrey Chaucer في تاريخ الحياة، وأفصح من دافع عن التطور أمام العامة.

ومذهب الخلق بالطبع، ليس أكثر من دين يتخفى بقناع رقيق يجعله يشبه العلم، أي مناورة تدور حول قانون منع الدولة من فرض الدين في التعديل الأول للدستور الأمريكي. وآراء ريتشارد عن الدين، لا سيما عندما يتداخل مع العلم، شهيرة للغاية ومثيرة للجدل حتى إنها كانت إلهامًا لكتاب ألفه أستاذ علم اللاهوت التاريخي بجامعة أكسفورد أليستر ماكجراث Alister McGrath، الذي يحمل اسم Dawkins' God،[١] وهو الكتاب الذي كتبت نقدًا عنه في مجلة ساينس.[٢] ويرى دوكينز العلاقة بين العلم والدين كالآتي: قبل داروين كان التفسير الافتراضي للتصميم الظاهر الموجود في الطبيعة هو المصمم الأعلى الإله. وقد صاغ عالم اللاهوت الإنجليزي الذي عاش في القرن الثامن عشر ويليام بالي هذا في حجته سيئة السمعة صانع الساعات، وهي كالآتي: إذا تعثر أحد ووجد ساعة على أرض عشبية فلن يظن أنها كانت هناك طوال الوقت، مثلما قد يفكر في حالة وجود حجر، ووجود الساعة يدل على وجود صانع ساعات، والتصميم يدل على وجود مصمم. وقد قدم لنا داروين تفسيرًا علميًّا للتصميم من الأسفل إلى الأعلى: ألا وهو الانتخاب الطبيعي. ومنذ ذلك الوقت، لم يبذل أحد المزيد من الجهد، وهو أمر قابل للجدال، لدراسة التصميم من أسفل إلى أعلى بخلاف دوكينز، ولا سيما في كتاب «صانع الساعات الأعمى» الذي يمثل تحديًا مباشرًا للعالم بالي. ولكن إذا كان التصميم يأتي بصورة طبيعية من أسفل إلى أعلى، وليس بصورة خارقة للطبيعة من أعلى إلى أسفل، فما مكان الإله إذن؟

مع أن معظم العلماء يتجنبون هذا التساؤل تمامًا، أو يتخذون موقفًا وسطًا منضمين لصفوف ستيفن جاي جولد الذي يقول بعدم تداخل المجالات التي يتناولها العلم بتلك التي يتناولها الدين، فإن دوكينز يعلنها صراحة دون مواربة في كتابه «صانع الساعات الأعمى»: «إن داروين جعل من الممكن أن يكون المرء ملحدًا مقتنعًا تمامًا على المستوى الفكري.» ويقول في كتابه River Out of Eden: «إن الكون الذي نراه يتمتع بدقة بالخصائص

التي يجب أن نتوقعها إذا لم يكن هناك، في الأساس، تصميم، ولا هدف، ولا شر، ولا خير، ولا شيء، إلا لامبالاة عمياء لا تعرف الرحمة.»

وهنا يكمن أساس الموضوع، ودوكينز لا يتحمل أي إبهام لاهوتي، فمثلًا، بعد أن دحض جميع الحجج شبه العلمية والعلمية الكاذبة المزعوم أنها تثبت وجود إله، قال علماء اللاهوت أمثال أليستر ماكجراث للعلماء إننا يجب أن نتوصل إلى معرفة الإله عن طريق الإيمان. ولكن ماذا يعني هذا بالضبط؟ كتب دوكينز في كتاب «الجين الأناني» إن الإيمان «يعني الثقة العمياء، مع غياب الدليل، وحتى مع معارضة الدليل.» ويقول ماكجراث إن هذا «له علاقة طفيفة بأي حس ديني (أو أي حس آخر) للكلمة»، ويقدم بدلًا منه تعريف الإيمان الذي قال به عالم اللاهوت الإنجيلي دبليو. إتش. جريفيث-توماس W. H. Griffith-Thomas: «إنه يبدأ باقتناع العقل القائم على دليل كافٍ، ويستمر بثقة القلب أو العواطف القائمة على الاقتناع، ويتوج بموافقة الإرادة، التي بموجبها يظهر الاقتناع والثقة بالسلوك.» ومثل هذا التعريف، الذي يصفه ماكجراث على أنه «بالضبط ما يصدر عن أي كاتب مسيحي»، هو ما يطلق عليه دوكينز، بخصوص أتباع مذهب ما بعد الحداثة الفرنسيين، «النزعة الأوروبية لإعاقة التقدم»؛ فجزء كبير منه يصف سيكولوجية الاعتقاد. والعبارة الوحيدة التي تناسب العلماء هي عبارة «دليل كافٍ»، التي تثير هذا السؤال: «وهل هناك دليل كافٍ؟»، وتأتي إجابة دوكينز القاطعة «لا».

* * *

هل تمنع النظرة العلمية والتطورية إلى العالم كالتي قدمها ريتشارد دوكينز إحساسًا بالروحانية؟ لا أظن ذلك، فإذا عرَّفنا الروحانية على أنها الإحساس بالهيبة والإعجاب بعظمة الحياة والكون، فإن العلم لديه الكثير ليقدمه في هذا المجال. ولإثبات ذلك، سأختم بقصة أخيرة عن ريتشارد، ولحظة عشناها معًا داخل قبة التليسكوب الذي يبلغ طوله ١٠٠ بوصة فوق جبل ويلسون في كاليفورنيا الجنوبية. وفي تلك القبة نفسها في السادس من أكتوبر/تشرين الأول عام ١٩٢٣م، أدرك إدوين هابل Edwin Hubble لأول

مرة أن الرقع الضبابية التي كان يلاحظها ليست «سديمًا» داخل مجرة درب التبانة، وإنما مجرات منفصلة، وأن الكون أكبر مما يمكن لأي فرد أن يتخيل، بل وأكبر «بكثير». اكتشف هابل بعد ذلك عبر نفس التليسكوب أن تلك المجرات جميعها تشهد ظاهرة الانزياح الأحمر، أي أن ضوءها ينحسر عنا ومن ثم يمتد تجاه النهاية الحمراء من الطيف الكهرومغناطيسي، مما يعني أن جميع المجرات تمتد بعيدًا عن بعضها، نتيجة الانفجار المذهل الذي أشار إلى ميلاد الكون. وقد كانت تلك هي البيانات التجريبية الأولى التي تشير إلى أن الكون كان له بداية، ومن ثم فإنه ليس خالدًا، فماذا يمكن أن يكون باعثًا على الإحساس بالهيبة — والقدسية والروعة والروحانية — أكثر من هذا المشهد الكوني للزمان والفضاء العميقين؟

ونظرًا لأنني أعيش في مدينة ألتادينا، على حافة جرف عند سفح جبال سان جبريال التي يقع في أعلاها جبل ويلسون، كانت لدي الكثير من الفرص أن أذهب في رحلات إلى التلسكوب. وفي نوفمبر/تشرين الثاني عام ٢٠٠٤م، رتبت لزيارة إلى المرصد من أجل ريتشارد، الذي كان في المدينة في جولة متعلقة بكتابه The Ancestor's Tale. وعندما كنا نقف تحت القبة الرائعة التي تؤوي التلسكوب الذي يبلغ طوله ١٠٠ بوصة، ونتأمل مدى روعة، بل وإعجاز، هذه النظرة العلمية للكون ومكاننا فيه، استدار ريتشارد إلي وقال: «كل هذا يجعلني فخورًا للغاية بنوعنا حتى إن هذا يدفعني إلى البكاء.»

وسوف يتردد بداخلي صدى الإحساس نفسه عن أعمال وكلمات ريتشارد دوكينز.

End Notes

1. Alister McGrath, *Dawkins' God* (Oxford: Blackwell, 2004).
2. Michael Shermer, 'Book Review: Alister McGrath's *Dawkins' God*', *Science* (8 April 2005): 205-206.

صديق إنسان

ريتشارد هاريس

إن ريتشارد دوكينز كاتب ومتحدث بارع في مجال العلوم؛ ففهمه للموضوع واستخدامه للتشبيهات الحية يمكن أن يفسرا المفاهيم العلمية ويجعلاها واضحة حتى لغير العالم، فأذكر له، على سبيل المثال، المناقشة التي دارت معه قريبًا في المحطة الرابعة في الراديو مع جوناثان ميلر Jonathan Miller عن الأنماط الظاهرية الممتدة. ومن بين الكثير من الأمثلة التي يوردها في كتاباته أشير إلى تفسيره «للوسطاء»، والسبب في أن المؤمنين بمذهب الخلق مشوشين في طلب دليل لا يمكن، وفقًا للتعريف، تقديمه بالشكل الذي يريدون.[1] ثم هناك إحساسه بالإثارة تجاه ما تم أو ما قد يمكن تفسيره من الناحية الفكرية في حين أن شغفه بالحقيقة العلمية يمكن أن يثير اهتمام حتى أكثر العقول غير العلمية. فلو كان التلاميذ في المدارس يتلقون العلم على يد معلمين يتمتعون ببعض من هذه المواهب، سيكون دور ومكانة العلم في مجتمعنا اليوم مختلفًا تمامًا.

وعلى غرار ريتشارد، فقد شعرت بالحيرة والعداء تجاه التأثير المتزايد لمذهب الخلق في هذا البلد قادمًا من الولايات المتحدة، وقد كنت سعيدًا للغاية عندما انضممت إليه في كتابة خطابات ومقالات تعارض ما ورد

عن تدريس مذهب الخلق في مدرسة واحدة جديدة على الأقل، وأعتقد مثله تمامًا أن العلم يتمتع بكمال حقيقي يحتاج الدفاع عنه والحفاظ عليه. وهذا يعني أنه أمر أساسي أن نترك الدليل يقرر، وندع الدليل يعدل ويدحض أكثر المفاهيم المترسخة في ذهن المرء؛ بالضبط مثل النهج العلمي القائم على الاختبار الدقيق للفرضيات عن طريق التجربة، ولدي أسباب أخرى تبرر عدائي لمذهب الخلق، التي تتضمن التناول الذي لا يتفق مع الوقائع التاريخية أو النظرة النقدية للنصوص الإنجيلية، إنه يسيء فهم ما وضعت هذه النصوص لتفعله، ومن ثم فإنه ينقص من قدر الإله ويسيء إلى سمعة المسيحية.

وترتبط سمعة ريتشارد باعتباره معلمًا موهوبًا قادرًا على توصيل العلم بسمعته كمجادل شرس ضد الدين، ويتضح هذا في الكتاب الذي يتكون من مقالاته ويحمل اسم A Devil's Chaplain.[٢] ويمكنني بالطبع فهم كثير من الأسباب التي تجعل الناس معادين للدين المنظم، وأحد هذه الأسباب التي يرفض المسيحيون على نحو غريب الاعتراف بها هو الاعتراض الأخلاقي، ليس ضد ممارسات معينة للكنيسة في الماضي فقط، بل ضد بعض المفاهيم الأساسية عن الإله. ويشير أليك فيدلر Alec Vidler في تاريخه عن الكنيسة في القرن التاسع عشر[٣] أن كبار من راودهم شعور بعدم التيقن من حقيقة وجود إله وابتعدوا عن الكنيسة لم يفعلوا ذلك بسبب نهضة العلم أو نشأة نقد الكتاب المقدس، ولكن بسبب أن ما كانت الكنيسة تدعوهم للإيمان به بإحساس بسموه الأخلاقي صدمهم لكونه أدنى أخلاقيًا من معتقداتهم ومعاييرهم السامية. وقد حاولت استكشاف شيء من هذا الاعتراض الأخلاقي في سياق حديث في كتابي God Outside the Box: Why Spiritual People Object to Christianity.[٤] وقد سأل المفكر العظيم بجامعة أكسفورد أوستين فارير Austin Farrer، وهو يجادل ذات مرة بأن الإيمان أمر طبيعي للإنسانية، عن السبب في تحول الناس إلى الإلحاد وتابع حديثه قائلًا: «إن السماء تعرف أن التفسيرات ليست بغير كافية. إن مفسدات الإيمان كثيرة جدًا ومريعة من حيث إنها تسمح للإلحاد

بأن يقبل على أنه تنوير.»[٥] ويمكنني أيضًا فهم السبب في تحول الناس إلى الإلحاد على أساس أن وجود هذا الكم من الشر والبؤس البشري في الحياة لا يتفق مع الإيمان بالإله المحب. وأيًّا كان ما تقدمه المناقشات العقلية، التي يوجد منها الكثير، فإنها لا يمكن أن تنهي الموضوع، وستستمر الجوانب الكئيبة للوجود تؤرق حتى الأشخاص عميقي الإيمان. لقد اختفى الإيمان المسيحي عند داروين، مع أنه هو الأرجح لم يفقده تمامًا، ليس بسبب نظرية التطور في حد ذاتها بل بسبب المنافسة والمعاناة في عالم الحيوان، «فالطبيعة حمراء الأنياب والمخالب».

وما يصعب فهمه أكثر هو السبب في أن الحب العميق للعلم ينبغي أن يؤدي في حد ذاته إلى كره عميق للدين؛ فقد لاحظ مؤرخو العلم كيف تقبلت العامة المسيحية التي تعمل عقلها نظرية التطور بسرعة نسبية، وكان فريدريك تيمبل Frederick Temple، رئيس فريق الرجبي الذي أصبح فيما بعد رئيس أساقفة كانتربيري، يعظ في الخدمة اجتماع الجمعية البريطانية أمام جامعة أكسفورد في الأول من يوليو/تموز من عام ١٨٦٠م، وقال إن التطور يتفق تمامًا مع الغرض الإلهي الذي يتضح «في العمل البطيء للأسباب الطبيعية.» وبتطوير هذه الفكرة، التي شرحها تشارلز كينجسليCharles Kingsley بالتفصيل، كتب أوستن فارير: «إن الإله لا يصنع العالم فحسب، بل يجعله يصنع نفسه؛ بل إنه يجعل أجزاءه التي لا حصر لها تصنعه.»[٦] وقد حقق اللقاء بين صامويل ويلبيرفورس Samuel Wilberforce، سلفي في منصب أسقف كنيسة أكسفورد، وتوماس هكسلي، في اجتماع الجمعية الملكية، مكانة خرافية، وقد تناول عدد من الدارسين في السنوات الأخيرة ما حدث بالفعل بالدراسة الدقيقة التفصيلية. ويبدو أن هكسلي قد فاز بالفعل في المقابلة في عقول من استمعوا إليه، ولكن يرجع هذا جزئيًّا إلى أن الملاحظة التي زُعم أن ويلبيرفورس أبداها اعتبرت ملاحظة غير مهذبة ولأنه لم يكن يتمتع بشعبية في أكسفورد. وفي الواقع لم يكن من اقترح الفكرة العلمية الأساسية هو هكسلي، ولكن جوزيف هوكر Joseph Hooker. وقد بدأت المكانة الخرافية للاجتماع تزداد في وقت

لاحق من القرن، مدفوعة بجهود هكسلي الذي كان مناهضًا لتأثير المؤسسة الدينية والقساوسة على الحياة العامة، ومعارضًا على نحو غريب للاعتراف بأن الكثير من الرجال كانوا في الحقيقة مؤيدين للنظرية الداروينية، حتى عندما واجه أحدًا منهم كان كذلك. وقد نشأ النزاع بين الدين والعلم ليس بسبب ما قاله ويلبيرفورس وإنما لأنه كان ما أراده هكسلي.[٧]

لقد كان التفاعل بين العلم والدين مجالًا مثمرًا على نحو خاص خلال السنوات الأربعين الماضية تقريبًا، وتوضح جميع استطلاعات الرأي أن نسبة المؤمنين وغير المؤمنين بين العلماء هي النسبة نفسها تقريبًا بين السكان بأسرهم. لذلك فأنا أود أن أمازح ريتشارد وأقول له: «ريتشارد، هناك حجج جيدة بما يكفي ضد الدين دون الاستمرار في استدراج العلم إليه.» وتحتم علي الأمانة أن أقول، حتى في كتاب مخصص لعمله، وفي مقال الهدف منه في الأساس تسجيل الإعجاب بكتاباته، إنني لا أظن أن الحجج التي اقترحها ريتشارد ضد المنظور الديني للحياة القائمة على عمله العلمي كانت مقبولة وصحيحة كما أوضح أليستر ماكجراث على نحو حاسم ببعض التفصيل حديثًا.[٨]

وأحد الجوانب التي أرغب في التأكيد عليها في كتابات ريتشارد هي إحساسه بالتعجب الذي تملؤه الرهبة تجاه الكون، وهذا يمثل أساس كل شيء يكتبه ويقوله، ولكنه يتضح في أجلى صوره ويُدرس بصورة أكثر ويُكشف عنه تمامًا في كتابه Unweaving the Rainbow. فريتشارد يختلف مع أولئك الذين يؤمنون أن النظرة العلمية للحياة مثل نظرته تعني أن كل شيء يبدو كئيبًا وبلا معنى، ويختلف أيضًا مع أولئك الذين يوجهون إحساسهم بالدهشة إلى ما هو خارق للعادة أو إلى الأشكال الأخرى للخرافة. واقترح بدلًا من هذا أن الدهشة تنشأ من حقيقة أن المرء يحيا في هذا الكون المذهل، وأنه كلما عرفنا المزيد عن هذا الكون وعمره وحجمه وتعقيده بدا رائعًا بصورة أكبر. وحقيقة الموت التي لا يمكن تجنبها وأننا موجودون في الكون لفترة مؤقتة في الواقع تعزز، ولا تقوض، إحساسًا بالامتنان والخشية لكوننا موجودين هنا في الأساس، علاوة على ذلك، ففي حين ترى بعض

العقليات في الماضي، مثل بليك Blake، أنه كلما قمت بتحليل الأمور إلى أجزائها المُكوِّنة، أنقصت من حسها الجمالي، يرى ريتشارد العكس تمامًا، فيقول:

> المتصوف يشعر بالرضا في أن يتمتع بالعجائب ويستمتع للغاية بسر «لم نُخلق» لنفهمه، أما العالم فيشعر بالقدر نفسه من الإعجاب ولكنه لا ينعم بالراحة، ولا يشعر بالرضا؛ إن إدراك اللغز أمر عميق، ثم يضيف: «ولكننا نعمل على ذلك» ... فلغتنا يجب أن تحاول أن تنير العقول وتفسر الأمور، وإذا فشلنا في نقل المعنى الذي نقصده بها بأسلوب ما يجب أن نعمل بأسلوب آخر. ولكننا بحاجة إلى أن نعيد للعلم الحقيقي ذلك الأسلوب القائم على التعجب الذي تملؤه الخشية الذي حرك متصوفين مثل بليك، دون أن نفقد الوضوح، بل بمزيد من الوضوح. فالعلم الحقيقي له الحق في إثارة تلك الرجفة التي تجذب المعجبين بالحلقات التليفزيونية «ستار تريك»، وبرنامج الخيال العلمي التليفزيوني «دكتور هو»، الذي استغله على نحو مربح علماء التنجيم، وأصحاب الحاسة السادسة والوسطاء الروحانيون الذين يظهرون على شاشات التليفزيون.[٩]

باختصار، مع أن العلم يمكنه تحليل قوس قزح، بمعنى مساعدتنا في فهم السبب وراء رؤيتنا لألوان الطيف به، فإن بإمكاننا — بكلمات قصيدة جيمس تومبسون James Thompson الموجهة إلى السير إسحاق نيوتن Isaac Newton — أن نقول إن الشموس التي تغرب والسحب التي تغير اتجاهها تعلن «مدى عدل قانون الانكسار ومدى جماله.» وكذلك ريتشارد، الذي اقتبس حديث عالم الفيزياء الفلكية الهندي سوبرامانيان تشاندراسكار Subrahmanyan Chandrasekhar:

> هذه «الرجفة أمام الجمال»، هذه الحقيقة التي لا تصدق أن الاكتشاف الذي حركه البحث عن الشيء الجميل في الرياضيات

> يجب أن يعثر على نسخته المطابقة له تمامًا في الطبيعة، تقنعني أن أقول إن الجمال هو ذلك الذي يستجيب له العقل البشري من أعماقه.[١٠]

سيرغب أحد علماء اللاهوت أن يرى هذه الظاهرة مترسخة في واقع يمتد فيما وراء الكون المرئي، وتبدو حقيقة أن علماء الرياضيات يبحثون ويكتشفون معادلات على قدر غير عادي من الروعة والجمال، وأن هذه المعادلات تمكّن العلماء من اكتشاف الطبيعة الحقيقية للواقع المادي، يبدو أنها تتوق لتفسير. والتفسير الديني هو أن العقل البشري والطريقة التي يكشف بها الكون أسراره للاكتشاف الحكيم مترسخ في الشعارات والحكمة الإلهية وتنظيم الأشياء. ولا يوجد برهان منطقي قوي يمكنه أن يأخذ تلك الخطوة من أجلنا. ومن ناحية أخرى، لا يوجد سبب فلسفي أو علمي قوي في أنه لا ينبغي اتخاذ هذه الخطوة. ولكن سواء اتخذت هذه الخطوة أو لا، فإنني أتفق تمامًا مع ريتشارد في أن الإعجاب الذي تملؤه الخشية هو أفضل رد للعيش في الكون الذي نعيش فيه، وأن العلم، عندما يُفهم جيدًا كما يجب، يجب أن يعزز ويقوي ذلك الإحساس، ولا يقوضه أو يدحضه.

ثمة جانبان آخران إيجابيان لفكر ريتشارد أرغب في التأكيد عليهما على وجه الخصوص؛ الأول: هو إيمانه الراسخ، المستمد من عمله العلمي، بأن هناك حقيقة موضوعية يجب اكتشافها، وهذا يجعله ينتقد بشدة مذهب ما بعد الحداثة وهؤلاء الذين يؤكدون على النسبية الثقافية لجميع الآراء، هؤلاء الذين يقولون إنه لا شيء يمكن معرفته عن يقين، ويزعمون أن كل ما لدينا هو رؤى متغيرة تعكس الظروف والفترات المتغيرة في التاريخ، التي لا يقبل ريتشارد أحدها، فبعض الأمور يمكن معرفة أنها حقيقية. ومع أن هناك بعض الأمور الصحيحة في مذهب ما بعد الحداثة، التي يمكن استيعابها دون التحول التام إلى النسبية المطلقة، وهذا ما فعله كبار المفكرين مثل روان ويليامز Rowan Williams، رئيس أساقفة كانتربيري الحالي، فإن اعتراض ريتشارد اعتراض هام. ومع أن العلم نفسه ليس محصنًا تمامًا

ضد التغيرات الثقافية، فإن اقتناعه بأن المعرفة الحقيقية يمكن اكتسابها يعد تقويمًا هامًّا لبعض جوانب تفكير نقاد أدبيين بعينهم، وفي هذا، فإن ريتشارد ينضم إلى المتدينين.

وعلى القدر نفسه من الأهمية يأتي تأكيده على حقيقة أننا باعتبارنا بشرًا، فإننا كائنات أخلاقية قادرة على تمييز الصواب من الخطأ وقادرة على السمو فوق أنانيتنا المحدودة بسلوكيات مثل الكرم والشهامة، فنحن لسنا تحت رحمة قوى التطور. ومن المغري لبعض الناس الذين ينغمسون في تفاصيل التطور وحقيقة أنه يفتقد إلى اتجاه وطبيعته التنافسية ودوافعه «الأنانية» (مع أن هناك عناصر تعاون في الطبيعة أيضًا)، أن يظنوا أننا لا حول لنا ولا قوة إلا أن نعيش على هذا النمط. ولكن ريتشارد يؤكد على أننا نستطيع؛ فنحن يمكننا، بل يجب، أن نقاوم بذرة الصراع التنافسي الدامي. وقد كرس نفسه لعدد من المخاوف الجديرة بالاهتمام للغاية. ومع أنني أعتقد أن قدرتنا على الإدراك والاستجابة للخير متأصلة في النهاية في حقيقة ورائه، مثل نظام وجمال الكون، فإنني أظن أنه من المهم لنا جميعًا، سواء أكنا مؤمنين متدينين أم لا، أن يكون لدينا إحساس عميق بما يعني أن يكون الكائن إنسانًا قادرًا على العيش بإنسانية، لذلك، فإنني يسعدني حقًّا أن أوجه التحية لريتشارد باعتباره صديقًا إنسانًا، يؤمن بأهمية وكرامة وعظمة أن يكون المرء إنسانًا وأن يحاول العيش بإنسانية.

End Notes

1. Richard Dawkins, *The Ancestor's Tale* (London: Weidenfeld & Nicolson, 2004), 252-261.
2. Richard Dawkins, *A Devil's Chaplain* (London: Weidenfeld & Nicolson, 2003).
3. Alec Vidler, *The Church in an Age of Revolution* (London: Penguin, 1961), 113.
4. Richard Harries, *God Outside the Box: Why Spiritual People Object to Christianity* (SPCK, 2003).

5. Austin Farrer, *Saving Belief* (London: Hodder & Stoughton, 1964), 25-26. In fairness, Farrer goes on to say, 'But the aversion from faith need not be motivated by faith's corruptions. Men turn from faith, because to acknowledge God is to acknowledge *my God*, and men either hate, or fear to admit that they have a God, or that there is any will sovereign over their own.'
6. Farrer, *Saving Belief* (1964), 51.
7. Richard Harries, 'The Encounter Between Samuel Wilberforce and Thomas Huxley', in *Modern Believing*, vol. 47, no. 1 (January 2006): 22-27.
8. Alister McGrath, *Dawkins' God* (Oxford: Blackwell, 2005).
9. Richard Dawkins, *Unweaving the Rainbow* (London: Penguin, 1999), 17-18.
10. Dawkins, *Unweaving the Rainbow* (1999), 63.

دوكينز وفيروس الإيمان

أيه. سي. جرايلينج

لا شك أن ريتشارد دوكينز هو أكثر بطل أو شيطان، اعتمادًا على وجهة النظر، يُستشهد به في الحروب بين العلم والدين. وأولئك الذين ينتقصون من قدره يصورونه شخصًا ينقصه حس الدعابة، ومختزلًا يفتقد إلى روح، ومهدِّدًا ليس الإيمان فقط، بل جميع أشكال الجمال والإشراق. أما معجبوه، فيهللون للضربات القاضية التي يوجهها لمؤيدي الخرافة واللاعقلانية، وأنا أنضم إلى صفوف المهللين له، وإن براعة إسهاماته ووضوحها وقوتها تمثل جزءًا كبيرًا مما يجعلني أؤيدها.

ونظرًا لأن ريتشارد دوكينز الذي قابلته في كتاباته منتبه بلاغيًّا وشعريًّا للعالم المذهل والجميل الذي كشفه العلم، وهو عالم أكثر روعة من أي شيء آخر يقدمه خيال الدين المحدود، فقد كنت أندهش دائمًا عندما يتهمه ناقدوه بأنه عدواني سيئ المزاج، ولكن بعد ذلك ظهرنا معًا ضيفين في برنامج تليفزيوني مع المذيع ميلفين براج Melvyn Bragg، وعرفت السبب في هذا الانطباع؛ فقد تحدث ريتشارد في موضوع البرنامج بفطنته المعتادة بوجه غير مبتسم وغير ودود، ربما لأنه لم يقابل المشاركين الآخرين من قبل، ولم يتفاعل أيضًا مع فريق الإنتاج أو الضيوف الآخرين لا قبل البرنامج ولا بعده.

وكما كان دوكينز نفسه سيقول، وهو محق في هذا، لا يمكن للمرء إصدار حكم عام من عينة واحدة؛ فمقابلة واحدة مع شخص في مناسبة لم يكن راغبًا فيها اجتماعيًّا ليست أساسًا لإصدار حكم على شخصيته. ولكني أظن أنه إذا كان الآخرون مروا بتجربة مماثلة معه، وأصدروا حكمًا عامًّا غير صحيح عنه، فقد فشلوا في أن يضعوا في اعتبارهم احتمال أنه بصفته المتحدث الرسمي باسم العلم (وهذه هي السلطة التي يمنحه إياها منصبه في جامعة أكسفورد)، فمن المؤكد أنه يجد من الباعث على الضجر الشديد أن يقابل ويناقش، مرارًا وتكرارًا وبنجاح غامض، عبء وجهة نظر العامة في هذا العالم التي فيما يتعلق بالمزايا النسبية للعلم والدين جاهلة بشكل عنيد، وخرافية، ولا تسمح بنقاش عقلاني، ومتبلدة، وضيقة الأفق، وسطحية، ومتحيزة. فدوكينز يحصل على راتبه، عمليًّا، كي يرفع حجر سيزيف إلى أعلى جبل اللاعقلانية البشرية، ولا بد أن جهوده لتلقين العلم للعالم ليخرجه من أسلوب تفكير العصر الحجري تبدو له في معظم الأحيان أنها تولد معارضة أكثر مما تولد تنويرًا.

وما يثيره دوكينز ضد الدين، وتحليله الثاقب للكيفية التي يضاعف بها فيروس الإيمان نفسه، من بين أكثر إسهاماته أهمية للمناقشة في فلسفة وعلم اجتماع العلم، ولا سيما الأخير، إذ إنه يقدم الأساس السليم لأمور مثل النقاشات العامة في السياسة ضد «التعليم القائم على الإيمان» وتدريس الدين في المدارس وكأنه يقف على قدم المساواة مع التاريخ والعلوم الطبيعية.

وقد اعتاد المدافعون عن الدين (على الأقل في العالم الغربي) على الدفاع عن وجهة نظرهم بناءً على ما يُفترض أنه أساس علمي، فيزعمون أن الأمر يتطلب إلهًا لتفسير سبب وجود العالم — وأكثر تحديدًا — سبب وجود الحياة، وأن العالم يعد تعبيرًا عن «التصميم الذكي». وهذه النظرة صحيحة بصورة خاصة في الولايات المتحدة، مثلما يوضح مثال «التصميم الذكي». وهذه حيلة للالتفاف حول الحماية القانونية للعلمانية في المؤسسات العامة بالولايات المتحدة، خصوصًا في المدارس، التي تمنع التدريس الصريح «لمذهب الخلق» الذي يقول به سفر التكوين. وفي بريطانيا يستمر ذلك الهراء المتواني

الذي يعتبر الدين والعلم غير متعارضين لأن مجالات اهتماماتهما مختلفة أو — حتى أكثر توانيًا — الذي يعتبر أن الإله هو مخترع قوانين الفيزياء وعلم الأحياء التي — في وجود أو غياب المعجزة الغريبة التي توقفها أو تعكسها — تسير تلقائيًّا وفقًا لخطة. وقد وجد دوكينز ما يتفق عليه مع ستيفن جاي جولد أخيرًا عندما رفض المشاركة في المناقشات الخاصة «بالتصميم الذكي» على أساس أن هذا يمنحها دعاية لا تستحقها. ولكنه ليس متحفظًا فيما يخص الادعاءات الأخرى، أي فيما يخص ضرورة وجود إله لتفسير وجود الكون والحياة.

ومن المألوف أن تلك الآراء تتبخر مثل الندى في ضوء شمس العلم؛ فإذا كان الدين يقدم نفسه على أنه يقدم تفسيرات تنافس العلوم الطبيعية، فعليه أن يقدم تنبؤات قابلة للاختبار وأن يقدم الدليل مثلما يفعل العلم، وقد فشل فشلًا واضحًا في هذا الأمر، ويفشل الدين أيضًا في اختبار البساطة؛ أي أنه كي يفسر العالم فإنه يأتي بشيء أكثر غموضًا وتعقيدًا من العالم نفسه، إنها فكرة الإله، ثم يعلن أنه غير مؤهل لتفسير الإله، وهو بذلك يدعو إلى ارتداد ينهيه بصورة استبدادية عند الخطوة الأولى. وقوله إن الإله خلق العالم مثل أن يقال إن فريد جعل المطر يسقط بالأمس؛ بلا تفسير لمن أو ما هو فريد.

أضف إلى ذلك وهذا مثال طرحه ريتشارد: إذا أردت أن تقول إن سيارتك تسير بالطاقة العقلية، فمن الأبسط والأكثر قوة أن تقول إنه نظرًا لأن الوقود يبدو من حيث شكله ورائحته وسلوكه مثل البنزين، فإنها تسير بالبنزين؛ فالبساطة بهذا الحس التركيزي جزء من القوة التفسيرية والتنبؤية للنظريات الجيدة، التي تُختبر بالملاحظة والتجربة، وتقوم على المبادئ التي تحكم فهمنا لظواهر أكثر تعقيدًا على أساس أجزاء أقل تعقيدًا.

ويوضح دوكينز أن الكون الذي خلقه وسَيَّره إله سيكون مختلفًا عن الكون الطبيعي الذي نعيش فيه، وقد استوحى البعض فكرة إطلاق اسم «إله» على أحد أساسيات الكون الطبيعي، كالأوتار الفائقة أو ثابت بلانك، على أساس أنها «ألغاز» لم نفهمها (بعد). ولكن مجموعة عشوائية من

المصطلحات لا تفعل شيئًا للربط بين الأوتار الفائقة أو ثابت بلانك وبين إله مفترض من النوع التقليدي الذي نشأ في العصر الحجري، الذي يغفر الخطايا ويستمع إلى الدعاء ويعاقب الناس على عدم محافظتهم على السبت، أو مثلما يشير دوكينز باقتضاب، يهتم بـ«إن كنت ترتدين الحجاب أو يظهر جزء من ذراعك.»

يعالج دوكينز مباشرة تلك الحجج الزائفة مثل تلك القائلة إن العين لا يمكن أن تكون تطورت لأنها في مراحل مبكرة من تطورها لم تكن ستحقق الغرض الذي وجدت لأجله في حالتها كاملة التكوين، فيذكر كيف تطورت العين — كأسلوب تكيف شديد النفع — تطورًا مستقلًّا وباختلافات مثيرة للاهتمام أربعين مرة تقريبًا في الطبيعة، وكل مرحلة حدثت في وقت زمني تطوري قصير جدًّا، ووفقًا لمبادئ بسيطة من السهل أن يقلدها أحد برامج الحاسوب. وهكذا انهارت أكثر الحجج التي تبدو مقنعة التي يتذرع بها مناهضو مذهب التطور، كما انهارت الحجج الأخرى، بقبضة المعرفة.

ويعد تفسير دوكينز للطريقة التي تستمر بها المعتقدات الدينية في المجتمعات البشرية مقنعًا للغاية؛ فالمعتقدات تشبه الطريقة التي تصيب بها الفيروسات مضيفيها، وتستخدمها في نسخ ذاتها وتحقيق مزيد من الانتشار، وتتطلب الفيروسات، والطفيليات من أي نوع، أن يكون لدى المضيف المحتمل صفتين مناسبتين؛ الأولى هي الاستعداد لنسخ المعلومات بدقة، والأخرى هي النزعة لطاعة الإرشادات التي تحتوي عليها تلك المعلومات. والخلايا البيولوجية والحواسيب بيئات ودودة مع الفيروسات لأنهما بطبيعتيهما تحملان هاتين الصفتين. ولكن هذا ينطبق أيضًا على المخ البشري، ولا سيما لدى الصغار، الذي يجب أن يكون متفتحًا ولديه القدرة على الاستيعاب وساذجًا ومرنًا ويثق بالآخرين كي يكتسب بسرعة اللغة والكم الهائل من المعلومات عن المجتمع والعالم الطبيعي حوله. ويكتب دوكينز في فقرة مذهلة: «مثل المرضى الذين يعانون نقص المناعة، فإن الأطفال معرضون بشدة للعدوى العقلية التي من الممكن أن يضرب بها

البالغون عرض الحائط بدون جهد»، مما يجعلهم «فريسة سهلة لرجال الكنيسة والعلمولوجيا والراهبات.»

وهذا هو السبب في أن جميع الأطفال تقريبًا يتبعون دين آبائهم لا دينًا آخر من الأديان الأخرى الكثيرة المتاحة، فليس ما يجذب الغالبية العظمى من أتباع أي دين هو طبيعة الإله أو جمال الطقوس الدينية أو التصميمات الرائعة على النوافذ أو نوعية التعاليم الأخلاقية أو عمق الميتافيزيقا أو أية صفة أخرى لأي دين، ولكن ما إذا كان قد غرس في أذهانهم وهم أطفال عرضة للهجوم على المستوى الفكري عندما كان لا يمكنهم الدفاع عن أنفسهم ضد غرس هذه الأفكار.

ويكتب دوكينز: «إذا كانت لديك عقيدة، فعلى الأرجح وفقًا للإحصائيات ستكون هي نفسها عقيدة والديك وأجدادك ... فأهم متغير يحدد دينك هو ولادتك. فمجموعة المعتقدات التي تعتنقها بعاطفة قوية كانت ستصبح مجموعة مختلفة تمامًا من المعتقدات، ومناقضة إلى حد بعيد إذا ولدت في مكان مختلف.» وهذه حقيقة خاصة بعلم الأوبئة.

وبالطبع يحدث عكس ذلك تمامًا مع العلم؛ فالمكان الذي ولدت فيه ووجهة نظر والديك ليس لها تأثير على ما سيكشفه استخدامك للمنهج العلمي عن جوانب من العالم الطبيعي. فقيمة ثابت بلانك لا تختلف إذا ما كان الذي يقيسها هندوسي أو مسلم، مثلما تختلف (مثلًا) الأجزاء من الجسد التي يُسمح للنساء في كلتا الديانتين بكشفها. ومثل هذا الرأي في حد ذاته يوضح الفارق بين الموضوعية والذاتية، والعقلانية واللاعقلانية، والحيادية والتحيز، وغير ذلك من مجموعة المتناقضات التي تميز العلم والمنطق عن الفهم العتيق لما كان يعتبر علمًا في زمن رجل الكهف.

إن دوكينز شخص أساسي لثقافتنا؛ فعلى غرار سقراط الذي شُبه بذبابة الخيل، فإنه يسعى باستمرار للدغ عقول عامة الناس ليخرجها من حالة الجمود التي تسمح بتأثير خطير للدين الذي يؤدي إلى التراجع بإفساد أفضل جهود البشرية لفهم الكون، ومعرفة حقيقته وحقيقتنا.

مزيد من السمو

ماريك كون

إن فهم ما تعنيه مارجريت تاتشر لريتشارد دوكينز هو المفتاح لفهم ما يعنيه المجتمع له، ولكن سوء فهم علاقته بها هو أساس سوء الفهم الشائع لمكانته في الخريطة السياسية؛ فبصورة أو بأخرى، لازمته السيدة كظله منذ أن بدأ يلمع نجماهما في وسط السبعينيات.

ولم يكن صعود كل منهما غير مرتبط بالآخر، فقد انتهز دوكينز الفرصة ليبدأ ما أصبح «الجين الأناني» خلال فترات انقطاع الطاقة التي أعقبت الخلافات بين اتحاد عمال مناجم الفحم وحكومة الحزب المحافظ بقيادة إدوارد هيث Edward Heath. وقد أدت تلك النزاعات في النهاية إلى هزيمة هيث في الانتخابات، وهو ما أدى بعد ذلك إلى أن حلت تاتشر محله في منصب زعيم الحزب المحافظ عام ١٩٧٥م، وهو العام الذي أنهى فيه دوكينز كتابه.

ومنذ ذلك الحين، أصبح المراقبون، الذين أدركوا وجود علاقة أعمق بين طالع عالم الأحياء والكيميائية السابقة، يربطون بينهما؛ فيكتب فرانس دى وال Frans de Waal المتخصص في دراسة رتبة الرئيسيات في التصنيف الحيواني أنه: «في الوقت نفسه الذي كان ينشر فيه كل من رونالد ريجان

ومارجريت تاتشر تعاليمهما بأن الطمع أمر جيد للمجتمع، وجيد للاقتصاد، وبالطبع جيد لأولئك الذين يملكون أي شيء يمكن الطمع فيه، نشر علماء الأحياء كتبًا تدعم آراءهما. وقد علمنا كتاب ريتشارد دوكينز «الجين الأناني» أنه بما أن التطور يساعد هؤلاء الذين يساعدون أنفسهم، يجب اعتبار الأنانية القوة المحركة للتغيير وليست عيبًا يسحبنا إلى الأسفل.»[١] إذن فقد كان كتاب «الجين الأناني» بالنسبة لوال رافدًا لتيار الفكر الليبرالي الحديث الضخم الذي اكتسح العالم في الربع الأخير من القرن العشرين.

وقد افترض البعض أن دوكينز يشارك تاتشر كراهيتها لحالة الرخاء، فوفقًا لكل من ستيفن روز وريتشارد ليونتين وليون كامين فإن: «دوكينز ... ينتقد حالة الرخاء «غير الطبيعية». واقتبسوا الملاحظة التي أبداها حول كيف «لا ينبغي إساءة استخدام ميزة تقديم العون المضمون للأطفال»، وحول إمكانية إلقاء اللوم على المؤسسات والقادة ممن يشجعون هذا السلوك.[٢]

ولا يكمن تشويه الحقائق هنا في الاقتباس المختار الذي يحذف موافقته غير المباشرة، التي يقول فيها: «أظن أن معظمنا يعتقد أن حالة الرخاء مرغوب فيها بصورة كبيرة.»[٣] ولا تكمن أيضًا في الفكرة الضمنية أن الاعتراض على تجاوزات نظام ما هو انتقاد النظام نفسه. فعندما أدلى كل من روز وزملاؤه بتعليقاتهم، اعتبر اليسار الحديث عن المسئوليات وسيلة تهدف إلى تقويض الحقوق، ومنذ ذلك الوقت تغير الضوء الذي ترى عليه مواقف دوكينز السياسية، ومن بين أمور أخرى، لم تعد الاتحادات قادرة على قطع الأنوار، ولم يعد موقف المرء تجاهها يحدد هل يُنظر إليه على أنه مؤيد لليسار أم لا، وهذه الأيام، يكفي أنه كان «يصوت دائمًا لمصلحة حزب العمال أو الحزب الليبرالي، أو أيًا كان ما يطلق على الحزب الليبرالي في أي زمن معين.»[٤]

فالأمر لا يتعلق بوضعه في مكانه المناسب على الخريطة السياسية فقط، فلكي ترى أين يقف دوكينز من الضروري أولًا فهم موقفه تجاه الطبيعة. وعندما أشار مؤلفو كتاب Not In Our Genes إلى أنه انتقد حالة الرخاء

لأنها غير طبيعية، قلبوا العالم رأسًا على عقب. فريتشارد دوكينز ينظر إلى العالم ولا يجد «تصميمًا، ولا هدفًا، ولا شرًّا ولا خيرًا، لا شيء سوى لامبالاة عمياء لا تعرف الرحمة.»[٥] المخلوقات الذكية فقط يمكنها تقديم الخير أو الشر إلى الكون، فالخير أمر غير طبيعي.

ونظرًا لأننا نحن المخلوقات الوحيدة التي نعرف أنها قادرة على أن يكون لها سلوك شرير أو طيب، فإن تقدمنا الأخلاقي شيء ثمين بصورة فريدة. فدوكينز ينظر للكون ويرى لامبالاة لانهائية، وينظر للمجتمع البشري ويرى «بنية رقيقة لطيفة من الثقة والتعاون».[٦] وهذا، في رأيه، ثناء علينا؛ فالجملة الأخيرة في الطبعة الأولى من كتاب «الجين الأناني» — «نحن فقط على الأرض يمكننا التمرد ضد طغيان النواسخ الأنانية» — لم تكن عبارة وضعت لتجعل القارئ يشعر ببعض الراحة لزيادة مبيعات الكتاب، بل كانت تعبيرًا موجزًا عن اعتقاده الأساسي أن ما يجعل البشر مميزين هو قدرتهم على السمو فوق «الداروينية المجردة».

مثل هذه البنية السامية كان من الصعب تكوينها وهي «معرضة باستمرار لما أرى أنه تدهور إلى الداروينية المجردة في صورتها الأولى.» وقد طرأ على ذهنه على الفور تشبيه حديث كتوضيح لما ستبدو عليه الداروينية المجردة، فسوف تكون «نوعًا من المجتمع التاتشري.»[٧] وتمثل مارجريت تاتشر لريتشارد دوكينز ما وضعنا في هذا العالم كي نسمو فوقه.

وإن فصله الجوهري بين الطبيعة والأخلاق يضعه بإنصاف على النهج الذي أسسه توماس هنري هكسلي، العالم الذي كان يسيطر على مجال تبسيط العلوم للعامة في عصر داروين. فعلى غرار هكسلي دوكينز عالم أحياء دارويني قيمه مناهضة للداروينية بوضوح (مع أن تأييده للمذهب الدارويني حقيقي من حيث التزامه بآلية الانتخاب الطبيعي التي لم ينجح هكسلي في إقناع نفسه باعتناقها). يمكننا تأمل المشهد الأيديولوجي واستنتاج أن كتاب «الجين الأناني» قُدِّر له حتمًا التدفق في تيار الليبرالية الحديثة، ولكن سيكون ذلك عكس ما اعتزمه المؤلف.

والتقسيم الذي وضعه هكسلي يضعه أيضًا في خلاف مع علماء التطور المعاصرين أمثال فرانس دى وال الذين يرون أن الأخلاق البشرية هي تطور للصفات النفسية المتطورة وترتبط بصفات ملحوظة في أقرب أقربائنا من رتبة الرئيسيات. أما بديلا دوكينز المثيران — وهما آداب السلوك البشري أو الداروينية المجردة — فليسا مطروحين فقط لتأثيرهما، بل إنه يحتاج إلى الفجوة بينهما، لأنه يريد أن يجعل البشر مميزين، وكلما زاد الفرق بين الطريقة التي ندير بها علاقاتنا والطريقة التي يدير بها أقاربنا علاقاتهم، زاد الفضل الذي ننسبه لارتقاء البشر.

لقد شوشت ضوضاء الجدال الذي يحيط بدوكينز علانية على الاحتمال الغريب أنه بالسؤال عن علم النفس التطوري قد تكون نظرته أقرب لنظرة طلاب الدراسات الإنسانية الذين يتشارك معهم في صفحات التعليقات الشخصية من نظرة زملائه من علماء البيولوجيا الاجتماعية، وقد استفزة كتاب Not In Our Genes لكي «يعلن» انتماءه إلى علماء البيولوجيا الاجتماعية، «مع أنني طالما كرهت الاسم.»،[8] على حد قوله، ويبدو أنه طالما كره الدلالات الخاصة بنوعنا أيضًا. وبسبب مقته لتطوير آراء قائمة على فكرة طبيعة بشرية متطورة، فإنه يصبح مترددًا على غير عادته عندما يُطرح الموضوع، وإذا ظهر ما يحثه فقد يبدأ في الاقتباس من الأدب بأسلوب تأملي، ولكنه لا يبدو متحمسًا للفكرة.

وقد يكون من بين أسباب أن مثل هذه الخطوط الفكرية تبدو غير جذابة له أنها تخلط بين تمييز هكسلي بين «يكون» و«يجب أن يكون». فمن أين يمكننا أن نستمد إحساسنا عن الكيفية التي يجب أن نعيش بها إذا لم يكن من الإله أو من الطبيعة؟ ودوكينز غير متيقن من هذا، فيقينه الأخلاقي المتحمس ليس كما يبدو، ومشاعره الأخلاقية لا تعتمد على أي نظام من القيم الأخلاقية المطلقة وإنما على قوتها المستمرة.

وقبل كل شيء، إنها مسألة عدل: «فإذا شعرت أن شخصًا ما يتلقى معاملة غير عادلة — جرى تجاهله في الترقية أو شيء من هذا القبيل — فإن ذلك يقض مضجعي.» وتتحكم هذه المشاعر القوية في ردود أفعاله تجاه

الظلم بمجرد أن يلاحظه سواء في النطاق المحيط به أو على مستوى العالم، فبمجرد أن أصبح جورج دبليو بوش رئيسًا للولايات المتحدة، بعد اقتراع مثير للجدل وبقرار من المحكمة العليا، كان ذلك نوع «الظلم» الذي يشعر دوكينز بأنه «ألم عميق».[9] وموقفه السياسي ينشأ من اقتناعه أن العدالة ينبغي أن يُدافع عنها في الحياة العامة كما في الحياة الخاصة.

ومن الناحية التكتيكية، تعتمد مناقشاته إلى حد بعيد على كشف مظاهر عدم الاتساق في أفكار خصومه، وهذا لا يناسب دهاءه فحسب، بل يعد أيضًا طريقة للاحتفاظ بزمام المبادرة ضد خصومه الذين يتمتعون بالراحة التي تعود بها الحقائق الأخلاقية المطلقة، وقد استفاد دوكينز من مذهب النفعية جيدًا منذ أن استبدله بالدين في شبابه، ولكن القرار حول كيفية السعي وراء أعظم الفوائد لأكبر عدد ممكن يتضمن عبء عمل يتجنبه من ترشدهم عقائد واضحة، وأما شخص في مكانة دوكينز الفلسفية، فإن العاطفة الأخلاقية القوية ذات أهمية خاصة له كوسيلة للوصول إلى قرارات.

وعلى أية حال، فقد تقيدها ضرورة حماية تلك المؤسسات التعاونية الهشة التي يضع دوكينز قيمتها في مقام عال، وعام ٢٠٠٢م، وقع خطابًا مفتوحًا يقترح على الوكالات الأوروبية أن تمنع التمويل الأكاديمي كجزء من الرد على «القمع الإسرائيلي العدواني ضد الشعب الفلسطيني»،[10] ولكنه شعر «بالارتياع» عندما اكتشف أنه بعد ذلك رُبِطَ بينه وبين مطالب لمقاطعة العلماء الإسرائيليين، فكوَّن بالاشتراك مع ثلاثة من زملائه بجامعة أكسفورد مجموعة دراسة لبحث هل المقاطعة العلمية مبررة، ووضعوا وصفًا لمبادئ «عالمية العلم» التي وضعها المجلس العالمي للعلوم، وأشاروا إلى أن هذه المبادئ ظلت مستمرة لسبعين عامًا مضطربًا في تاريخ العالم.[11] هذه هي البنية التي يقدر دوكينز قيمتها ويؤمن أنها تستحق الدفاع عنها، وتوصل التقرير في النهاية إلى أن المقاطعة العلمية قد تكون مبررة، ولكن فقط في ظروف استثنائية،[12] وفي هذا الموقف تتوفر السمات الثلاث المميزة لرد دوكينز الأخلاقي على موضوع ما: عاطفة أخلاقية متقدة ضد الظلم الظاهر، واهتمام بدعم مؤسسات التعاون، واستنتاجًا قويًّا ولكن ليس مطلقًا.

ومن السهل اعتبار دوكينز ليبراليًّا إنجليزيًّا كلاسيكيًّا؛ فهو يريد أن يعيش في «مجتمع لا يغش فيه الناس ولا يكذبون، ويسدد الجميع ضرائبهم» لأن الناس يجب أن يؤمنوا بأن الغش أمر غير أخلاقي والمشاركة من أجل الصالح العام أمر صائب، وليس لأنهم يخشون أن يُقبض عليهم «وليس لديهم أي إحساس بأن الحقيقة أمر ذو قيمة».[١٣] وعندما فكر فيما يجعل المجتمع صالحًا، كان اهتمامه الأول هو أن يكون هناك اهتمام متبادل، وليست الفرص المتاحة للأفراد للسعي وراء مصالحهم الخاصة، وكان قلقه على أن المجتمع القائم على الإحساس بالمصلحة العامة يكون دائمًا عرضة للتخريب بسبب المصلحة الذاتية، وقد يبدو الأمر أكثر تحررًا فكريًّا أن نشير إلى تسديد الضرائب بدلًا من إنجاب الأطفال دون وجود وسيلة للإنفاق عليهم، ولكن يظل المبدأ واحدًا.

وأحد الملامح المميزة لتحرره هو اهتمامه برفاهية الحيوانات، الذي ترسخ فيه في طفولته على يد أمه وكتب Dr Dolittle، وكان من بين التجارب الأخرى المؤثرة التي مر بها في فترة مبكرة من حياته تلك الفترة التي قضاها في حرم جامعة بيركلي بكاليفورنيا من عام ١٩٦٧م إلى عام ١٩٦٩م، عندما انضم إلى المظاهرات ضد حرب فيتنام التي اشتهر بها طلاب جامعة بيركلي في جميع أنحاء العالم، وكذلك العمل لمصلحة حملة السيناتور الليبرالي يوجين ماكارثيEugene McCarthy ليصبح المرشح الديمقراطي للرئاسة. وتجربة بيركلي لم تجعل دوكينز متطرفًا، ولكنها دفعته لتأييد يسار الوسط.

وقد بدا أن ما تعلمه ريتشارد خارج المناهج الدراسية في الحرم الجامعي يعود إلى الظهور مرة أخرى بعد عدة عقود، مدفوعًا برغبة جورج دبليو بوش لغزو العراق، فوجه طلبًا إلى صحيفة جارديان يقول فيه «رجاء قوموا بعمل استطلاع رأي يسأل جمهور الناخبين هذا السؤال البسيط: أيهما ستفضل: تغيير النظام في بغداد، أم تغيير النظام في واشنطن؟»[١٤] وهذه العوامل: الخطاب القاطع، والمساواة التي لا تأبه لشيء، والسؤال عن مناهضة الأمريكيين لسياسات أمريكا، والصياغة البسيطة ولكن قوية،

والنبرة الحانقة، تتحد جميعًا لتذكرنا أن دوكينز يحتل المكان المناسب الذي تركه جي. بي. إس. هالدين شاغرًا لأكثر من أربعين عامًا، ومع أن دوكينز سبب صدمة لاعتناقه الإلحاد بدلًا من الماركسية التي كان هالدين يحركها مثل قطعة القماش الحمراء أمام ثور الرأي المعارض، فالنتيجة هي وضعه في مكانة مشابهة له في الحياة العامة.

إن لدوكينز آراء سياسية تحركها مشاعر أخلاقية، ولكنه ليس بارعًا في السياسة؛ فآراؤه تحددها مبادئ مجردة وليس خبرة بالقوى السياسية التي تلعب دورًا على الساحة — أو خبرة بالعالم، إذ إنه، بصرف النظر عن رحلته القصيرة إلى بيركلي، قضى حياته وهو شخص بالغ في أكسفورد، وهو ليس سياسيًّا عالمًا على نموذج هكسلي، أو حتى عضوًا بلجنة ما، وفي ذلك الجانب الأخير إنه ليس عضوًا شديد الفعالية في طبقة النخبة الحاكمة، والطبيعة الشخصية لآرائه تقوي انطباع عزل نفسه جزئيًّا عن العالم؛ فرجال السياسة يقررون ما سيكون، أما دوكينز فقد ترك نفسه حرًّا كي يركز على ما يجب أن يكون.

© ماريك كون ٢٠٠٦م.

End Notes

1. Frans de Waal, *Our Inner Ape: The Past and Future of Human Nature* (London: Granta, 2005), 21.
2. Steven Rose, R. C. Lewontin and Leon J. Kamin, *Not In Our Genes: Biology, Ideology and Human Nature* (London: Penguin, 1990), 8.
3. Richard Dawkins, *The Selfish Gene* (Oxford: Oxford University Press, 2nd edn., 1989), 117.
4. Interview with Richard Dawkins, 8 January 2001.
5. Richard Dawkins, *River Out of Eden: A Darwinian View of Life* (London: Weidenfeld & Nicolson, 1995), 133.
6. Marek Kohn, *A Reason for Everything: Natural Selection and the English Imagination* (London: Faber, 2004), 323.

7. Kohn, *A Reason for Everything* (2004). See also the evolutionist: Richard Dawkins (http://www.lse.ac.uk/collections/evolutionist/dawkins.htm).
8. Ullica Segerstråle, *Defenders of the Truth: The Battle for Science in the Sociobiology Debate and Beyond* (Oxford: Oxford University Press, 2000), 192.
9. Kohn, *A Reason for Everything* (2004), 320.
10. Patrick Bateson et al., letter, *Guardian*, 6 April 2002.
11. Colin Blakemore et al., letter, *Guardian*, 17 December 2002.
12. Colin Blakemore et al., 'Is a scientific boycott ever justified?', *Nature*, 421 (2003): 314.
13. Blakemore, 'Is a scientific boycott ever justified?' (2003), 321.
14. Richard Dawkins, letter, *Guardian*, 18 February 2003.

ما تعجب منه الحوت: التطور والوجودية والبحث عن «معنى»

ديفيد بي. باراش

ليس من المدهش حقًّا أن دوجلاس آدامز Douglas Adams، مؤلف القصص الخيالية العظيم، وريتشارد دوكينز، الكاتب العظيم كانا صديقين مقربين.

في مرحلة ما من كتاب آدامز الممتع بعنوان A Hitchhiker's Guide to the Galaxy، يسأل حوت العنبر نفسه بحزن: «لماذا أنا هنا؟ ما هدفي في الحياة؟» ذلك وهو يهبط بسرعة كبيرة باتجاه كوكب ماجراثيا. وذلك المخلوق الجذاب الذي حُكم عليه بالهلاك قد «اسْتُدْعِيَ إلى الوجود» على بعد عدة أميال فوق سطح الكوكب لأن صاروخًا نوويًّا، كان موجهًا إلى مركبة أبطالنا الفضائية، تحول بصورة غامضة إلى حوت عبر «مولد مستحيلات لا محدود». ومثلما أكد ريتشارد دوكينز بكفاءة شديدة، فإن التطور، أيضًا، مولد من مولدات المستحيل، مع أن نطاق إنتاجه محدود بصورة أكبر، ونظرًا لهذا، تظهر حقيقة أخرى محزنة أكثر: فبعد أن استدعى الانتخاب الطبيعي البشر إلى الوجود، لم يعد للبشر غاية في الحياة أكثر من حوت آدامز الساذج ذي المصير السيئ، الذي سرعان ما لوث شحمه جمال طبيعة كوكب ماجراثيا.

أولًا، لا أحد يخرج من هنا حيًّا، وهذا من أسس علم الأحياء، ومن ناحية أخرى، لم يصل أحد إلى هنا إلا عن طريق لقاء بطريق الصدفة بين حيوان منوي معين وبويضة معينة، فلو كان الحيوان المنوي مختلفًا، أو البويضة مختلفة، لكانت النتيجة فردًا مختلفًا، وهذا من أسس علم الأحياء أيضًا، وأخيرًا، فيما يتعلق بالسؤال عن سبب وجودنا هنا، نجد الإجابة مرة أخرى لدى علوم الحياة: إن البشر، مثل كافة المخلوقات الأخرى، ليسوا موجودين لأي سبب، وبالطبع ليس لأي غرض يتجاوز بأي حال من الأحوال قدرة جيناتهم في المقام الأول. وهذه هي النقطة التي كان دوكينز مقنعًا في شرحها على وجه الخصوص، موضحًا للعلماء والعامة على حد سواء الحقيقة البسيطة، التي مع ذلك غالبًا ما تقابل بالمقاومة، أن التطور عملية جينية، وأن «جميع» الأجسام قد «خلقت»، مثل حوت آدامز، بلا غاية — فيما عدا نشر تلك الجينات.

ومما لا شك فيه أنه لا يوجد في نشر الجينات ما يطرب قلوبنا، وفي عالم يزداد ازدحامًا هناك سبب قوي لمنع الحث على هذا، بالإضافة إلى هذا، لا أحد يحب أن يتلاعب به شخص آخر، حتى إذا كان ذلك «الشخص الآخر» هو حمض الدي إن أيه الخاص به! وفي الوقت نفسه، كما أكد ريتشارد بشدة في نهاية كتاب «الجين الأناني»، إنه شيء مترسخ في طبيعة البشر أن نتمرد على (عدم) غايتنا التطورية، وبذلك نقول «لا» لجيناتنا.

وربما يكون الإنسان العاقل هو شكل الحياة الوحيد الذي يتمتع بهذه القدرة، وبالفعل، فإن بحث الإنسان عن معنى كان متواصلًا مثلما أنه غير كامل، وهو غالبًا ما يتخذ شكل عقيدة دينية، وهنا أرغب في أن أحيي ريتشارد تحية خاصة لاعترافه الصريح «بعدم التوافق» الأساسي بين الدين والعلم. والطريق السهل هو زعم عكس ذلك، عن طريق ادعاء عدم تداخل المجالات التي يتناولها العلم بتلك التي يتناولها الدين أو أي هراء مشابه، والحقيقة هي أن الدين لا يلتزم بمجالات منفصلة: فهو دائمًا يزعم حقائق تتعدى على المجالات التي تقع في نطاق العلم، ومتى تعدى الدين (الإيمان بدون دليل، إلى جانب عقيدة) على العلم (الاقتناع القائم على الدليل إلى

جانب نظرية عقلانية)، كان الأول يُجبر في النهاية على التقهقر. ويزعم البعض أن القاعدة الأخيرة والآمنة للدين ستكون عالم المعنى على وجه الدقة، أي الادعاء أنه بينما يمكن للعلم أن يخبرنا بما يحدث، فإن الدين فقط يمكنه أن يخبرنا «لماذا». ولكن هذا خطأ تمامًا؛ فالعلم هو الذي يخبرنا سبب حدوث الأشياء، بسبب قوى الديناميكا الحرارية، أو القوى الكهرومغناطيسية، أو قوى الجاذبية، أو ضغط الانتخاب الطبيعي وغيرها، الذي يشتمل في كثير من الحالات على قدر كبير من الفوضى. ويخبرنا أيضًا، مع أن كثيرًا من الناس سيودون أن يكون العكس هو الصحيح، أن اقتران أنواع معينة من الأشياء مثل الحيوان المنوي والبويضة، والنيوكليوتيد والبروتينات والكربوهيدرات، وعدد ضخم من الأشياء المادية الأخرى هو ما ينتجنا دون أن يكون هناك ما يشير على الإطلاق إلى وجود «غاية».

وقد بحث الشعراء عنها، وبعضهم، في رأيي أكثرهم أمانة، أدركوا غيابها، وربما أكثرهم صراحة كان هينريتش هاين Heinrich Heine في قصيدته بعنوان Questions. وهاين يتحدث عن رجل يسأل الأمواج: «ما معنى الإنسان؟ ومن أين أتى؟ وإلى أين يذهب؟ ومن يعيش هناك فوق النجوم الذهبية؟» وهذا هو الرد:

> تتمتم الأمواج تمتمتها الأبدية، وتهب الرياح، وتطير السحب، وتتلألأ النجوم، في لا مبالاة وبرود، وينتظر الأحمق الإجابة.[١]

أين إذن يترك هذا فكرة البحث عن معنى؟ أرى احتمالين أساسين؛ فمن ناحية، يمكننا أن نخدع أنفسنا، ونتشبث بالوهم الطفولي أن هناك «شخصًا» أو«شيئًا» ما، يرعانا وينظم الكون وهو يضع كلًّا منا على حدة في ذهنه، أو يمكننا بأمانة مواجهة حقيقة أن الحياة بلا معنى.

وهذا لا يعني الاستسلام، بل على العكس. وهنا مرة أخرى، يمكننا التعلم من ريتشارد دوكينز والراحل دوجلاس آدامز؛ فقد عمل آدامز جاهدًا (وكذلك دوكينز) لزيادة الوعي العام بالتهديدات الكوكبية التي تحيط بتنوع الكائنات. ومما يحسب لدوكينز، أنه عارض بقوة إدارة بوش (التي زُعم

أن سياساتها قائمة على الكتاب المقدس). وهذا موضع توافق مثير للاهتمام بين الإقرار بعدم وجود معنى للحياة من الناحية البيولوجية وإقرار آخر بمسئولية الأفراد بتحقيق معنى من حياتهم — ليس بالاختباء خلف أوامر العقيدة، أو الوعد «بهدف أكبر» — وإنما بالطريقة التي يختارون أن يعيشوا حياتهم بها في عالم يفتقر تمامًا إلى الهدف.

يمكنك أن تسمي ذلك بالوجودية التطورية، ففي عالم عبثي لا معنى له بطبيعته، وهو إرثنا التطوري الذي لا يمكن تجنبه كمخلوقات مادية في كون محدود من الناحية المادية، الطريق الوحيد للوصول إلى معنى هو تحقيقه بالطريقة التي ننخرط بها في وجودنا الحسي.

والنظرة إلى عبثية الحياة ليست بالأمر المفاجئ، بل إنها بالفعل نظرة مناسبة، نظرًا لأن البشر، مثل باقي الكائنات الحية، من إنتاج عملية تطورية لا عقل لها تتبارى بموجبها الجينات بصورة لا نهائية مع الجينات الأخرى لتتقدم. و«الرابحون» هم الذين يتصادف أنهم لا يزالون موجودين في الوقت الحاضر، ولكن إنها لسطحية شديدة أن يكون «الهدف» الوحيد هو البقاء في اللعبة أطول وقت ممكن! علاوة على ذلك، إنها لعبة ليست لها نهاية، فلا يمكننا أن نستبدل نحن وأحماضنا النووية قطع اللعب بالنقود ونعود إلى المنزل.

والموت، كما يصر الوجوديون، يجعل الحياة عبثية، والشيء الوحيد الأكثر عبثية، هو إنكار العبثية، وأن تكون حبيس حياة بلا مغزى، وأن تدرك غياب المعنى بشكل مبهم، هذا إذا أدركته في الأساس، والتظاهر بأن «الأم» أو «الأب» أو «يهوذا»، أو «الله»، أو «براهما» قد خطط كل شيء من أجلنا فقط.

وفي كتابه الشهير والمؤثر Natural Theology،[٢] كتب ويليام بالي الآتي عن الخير الكوني ومركزية الأنواع: «إن مفصلات أجنحة حشرة أبو مقص ومفاصل قرون استشعارها رائعة الصنع، كما لو أن الخالق لم يكن لديه شيء آخر ليفعله. ولا نرى أية علامة على نقص الاهتمام بسبب تضاعف الأشياء، أو علامة على تشتت الذهن بسبب التنوع، ومن ثم فليس لدينا

سبب للخوف من أن نتعرض للنسيان أو التغاضي عنا أو التجاهل.» وقبل ذلك ببضعة عقود، في عام ١٧٨٥م، قال توماس جيفرسون، عندما سمع عن اكتشاف عظام الماموث: «هذا هو اقتصاد الطبيعة، إنه لا يوجد شاهد على أنها سمحت بانقراض أي جنس من الحيوانات.» ما المغزى من هذا؟ المغزى هو ألا يفقد البشر الأمل! فمثلما يوجد ثلاثون نوعًا مختلفًا من القمل الذي يتخذ من ريش نوع واحد من الببغاء الأمازوني منزلًا له، ومما لا شك فيه أن كلًّا منها وضع هناك والإنسان العاقل في ذهنه، يمكننا أن نثق أن وجودنا هام للغاية حتى إننا لن يحدث تجاهلنا أو تركنا على الإطلاق. وقد ظل جيفرسون، وهو هاوٍ بارع لعلم الحفريات، مقتنعًا أنه لا بد أن هناك حيوانات ماموث تعيش في مكان ما في إحدى مناطق القطب الشمالي التي لم تُكتشف بعد، والأمر نفسه يتعلق بحيوان الكسلان الأرضي الضخم الذي اكتشفت عظامه في فيرجينيا، والذي تسبب في ذعر معاصري جيفرسون.

في حديثه الشهير عن الأنواع المختلفة للعلل، ميز أرسطو، من بين أشياء أخرى، بين الأسباب «النهائية» و«الفعالة»، فالأولى هي الهدف أو الغرض من شيء ما، والأخرى هي الآلية المباشرة المسئولة. ووفقًا لهذا، أشار عالم الأحياء التطوري دوجلاس فوتويما Douglas Futuyma إلى «كفاءة الأسباب الفعالة». بعبارة أخرى، منذ زمن داروين، لم يعد من المجدي السؤال: «لماذا خلق نوع معين؟» فليس من المثمر علميًّا افتراض أن المجموعة الضخمة من ملايين الأنواع، بما في ذلك كل كائن مجهري غامض يعيش في التربة وكل طفيل في كل سمكة بأعماق البحر، توجد بسبب البشر أو لأمر يتعلق بهم، بالمثل، لم يعد من المُجدي أن نفترض أننا، كأفراد، مركز الكون؛ فالأسباب الفعالة كافية.

كتب عالم الجيولوجيا الرائد جيمس هوتون James Hutton عام ١٧٨٨م يقول: «إننا لا نجد أثرًا لبداية، ولا احتمال لنهاية.» يرى بعض الناس أن الاحتمال أمر مثير، ويرى آخرون أنه أمر كئيب، إن لم يكن مرعبًا، وقد كتب باسكال Pascal وهو يحدق في فضاء رحب يخلو من معنى

أو هدف للإنسان، يقول: «إن هذا الصمت الذي لا ينتهي لهذه المساحات اللانهائية يخيفني.»

وبالطبع، ربما أكون على خطأ، وقد يكون هوتون أيضًا، وكذلك داروين، وكوبرنيكس Copernicus ودوكينز، وربما كان حوت ماجراثيا يعرف شيئًا، وربما كل منا بالفعل يمثل بؤرة تركيز حقيقية لتصميم كوني. ويؤكد كثير من الناس أن لديهم علاقة خاصة بالإله، وبناءً على ما أعرفه، ربما يكون الإله يرد على مثل هذه العلاقة الخاصة بالمثل فيمنح فضله لكل فرد من هذا النوع من الناس، ويقود كل عصفور يسقط، ويمنح كل إنسان بالضبط درجة الأهمية التي يتوق إليها كثيرون. وربما يكون لدينا دور لنقوم به، وربما، مثلما يحب كثير من الناس أن يطمئنوا أنفسهم في أوقات الشدائد، أنهم لن يُحمّلوا ما يفوق طاقتهم. ومع كل شيء، فنحن ربما لسنا مثل حوت ماجراثيا، نتخبط بلا معنى في محيط غريب وقدر لنا السقوط والهلاك، وربما هناك، حتى الآن في أرض ما لم تُكتشف بعد، حيوانات ماستودون حديثة، تلعب في مرح مع حيوان الكسلان الضخم وما على شاكلته، شهادة على الاهتمام الدائم للإله أو، على الأقل، تصميم طبيعي يظل مهتمًّا بالمخلوقات كافة ومتحمسًا لها ... ولاسيما نحن بالطبع، ولكن لا تعتمد على هذا.

وفي طريقه إلى الأسفل، يتعجب حوتنا المبتسم من الشيء المسطح الكبير الذي يقترب منه بسرعة كبيرة جدًّا، ويكون من بين أفكاره الأخيرة: «أظن أنني سأسميه «أرضًا»، وأتساءل هل سيصبح صديقي.» ويتضح أيضًا أنهما كانا في الواقع صاروخين تحول كل منهما على درجة مماثلة من الاستحالة، ففي حين أصبح أحدهما حوتنا ذا النزعة الفلسفية، تحول الآخر إلى أصيص من زهور البتونيا التي قالت لنفسها: «لا، ليس ثانية!» (فإذا كان الحوت هو أنشودة آدامز في مدح العبثية التطورية، فإن زهور البتونيا تعد، بشكل ما، إشارة مبهجة إلى التناسخ البوذي والهندوسي.)

وفي الأيدي المناسبة، قد تكون هناك دعابة حقيقية في عدم وجود مغزى للحياة؛ فهناك نسبة كبيرة من «الأدب العبثي» الذي صار شائعًا

الآن، والكثير منه أعمال مسرحية، مضحكة للغاية، وهذا ما يسمى بالدعابة السوداء، ولكنها دعابة مع ذلك، وأبرزها أعمال صامويل بكيت Samuel Beckett. فعندما تصل رواية بكيت التي تحمل عنوان Murphy إلى نهايتها الغريبة، نحصل على تفسير لا ينسى لما آلت إليه نهاية رماد البطل، وبالتالي نهاية الأهداف والطموحات البشرية بصورة عامة. (ويقال إن مرشد بكيت الروحي، وهو جيمس جويس James Joyce، كان مغرمًا بشدة بهذه الفقرة حتى إنه حرص على حفظها.) وتقول هذه الفقرة:

> «بعد بضع ساعات أخرج كوبر كيس الرماد من جيبه حيث وضعه في وقت سابق من المساء ليكون في أمان أكثر، وألقاه بغضب على رجل أهانه بشدة. وقفز الكيس وانفجر من على الحائط إلى الأرض حيث أصبح على الفور موضعًا لأن ينهال فوقه اللعاب وتمر فوقه الأقدام وتبصق عليه الأفواه وتطأه العصي، وعند وقت الإغلاق، كان جسد وعقل وروح ميرفي مبعثرًا بحرية على أرض البهو، وقبل أن يطلع فجر يوم آخر كانت الأرض قد نُظفت مع الرمال والجعة ومخلفات السجائر والزجاج والثقاب والبصق والقيء.»

ويتكون أشهر أعمال بكيت الذي يحمل اسم Waiting for Godot، من أعمال عبثية صادمة مشابهة، وأحيانًا رائعة، فهي تواجه، على غرار Murphy وعلماء الأحياء التطوري الذين ينظرون من منظور دوكينز، حقيقة عدم وجود مغزى من الحياة؛ إذ يقضي فيها متسكعان هما فلاديمير وإيستراجون الفصل الأول بأكمله بانتظار جودو الذي يظنان أن لديهما موعدًا معه، ولكنه لا يظهر، ولا يظهر في الفصل الثاني، مما أدى إلى وصف المسرحية بسخرية أنها خالية من أحداث في الفصلين.

وقرب نهاية المسرحية، يصيح فلاديمير لصديقه إيستراجون قائلًا: «لقد حافظنا على موعدنا، وهذه غاية في حد ذاتها. إننا لسنا قديسين،

ولكننا حافظنا على موعدنا. فكم شخص يمكنه التفاخر بنفس القدر!» ويرد فلاديمير قائلًا: «مليارات.»

ففي النهاية، ليس هناك أمر غير عادي في أن يحافظ المرء على موعده. فكلنا نفعل ذلك ما دمنا موجودين، وبالمثل ظهر صديقنا الحوت من أجل موعده مع الأرض. (وقد أشار وودي ألين Woody Allen ذات مرة أن نسبة ٩٩ بالمائة من الحياة قائمة على الظهور، أما من الناحية البيولوجية فالنسبة هي ١٠٠ بالمائة.) ربما يكون المفتاح إذن هو ما تفعله في وقت الانتظار؛ هذا بالضبط هو ما يمثل أساس أدب الوجودية: احتمال استعادة المكانة؛ تحقيق معنى عبر سلوك ذي معنى، مع أنه، أو بسبب أنه، على المدى البعيد يكون أي تصرف بلا معنى. وأحد أعظم هذه التفسيرات، وأحد أفضل الأمثلة في أية رواية عن الناس الذين يحققون معنى من خلال أعمالهم هو رواية ألبرت كامو The Plague، التي تصف الأحداث في مدينة وهران الجزائرية خلال فترة انتشار وباء التيفود بها، وهذه الرواية تأريخ للأحداث جمعه البطل الدكتور ريو، كي «تكون شاهدًا لأولئك الذين أصابهم الطاعون؛ حتى يبقى نصبًا تذكاريًّا للظلم والاعتداء الذي وقع عليهم، وليوضح ببساطة تامة ما نتعلمه في وقت الوباء وهو أن الأشياء التي تستحق أن نعجب بها في الرجال أكثر من تلك التي تستحق أن نحتقرها.»

ولكن ريو، وكامو نفسه، على دراية أننا نعيش بصفة دائمة في زمن الوباء، ففي أشهر مقال كتبه كامو بعنوان The Myth of Sisyphus، يمثل سيزيف البشرية كلها، ويدفع صخرتنا بلا توقف إلى أعلى تل منحدر، فقط لتسقط مرة أخرى إلى الأسفل. ومرارًا وتكرارًا، وجيلًا بعد جيلًا، وموتًا بعد حياة بعد موت بعد حياة، هذا هو قدرنا، وقدر جيناتنا، ويختم كامو مقاله بإعلان مذهل «لا بد أن نتخيل أن سيزيف سعيد» لأنه يتقبل هذا، ويحدد نفسه — أي يحقق معنى — داخل حدوده. وبالتأمل، نجد أنه من الواضح أن موقف كامو، الذي لم تنقل فيه الحياة نفسها المعنى ولكنه يجب أن يفرض عليها، ليس متسقًا مع المنظور

البيولوجي المستنير فقط، بل في الواقع أيضًا يصير له معنى فقط بسبب ذلك المنظور.

والبحث عن المعنى في حد ذاته يكون له معنى فقط، بل ويحدث من الأساس، لأن البشر كائنات تفتقد حياتها، بطبيعتها، إلى معنى بصورة أساسية، وتنشأ أعظم انتصارات الوجود من البشر الذين يناضلون ليفهموا ماهية العالم الذي يفتقد إلى غرض، من الناحية البيولوجية، وليس من محاولة السمو فوق طبيعتهم البيولوجية (إذ إن هذا غير ممكن)، وإنما من استغلال طبيعتهم البيولوجية للوصول إلى مستويات أعلى. والكثيرون من المفعمين بالأمل بصورة ساذجة مثل حوت ماجراثيا، يسقطون بسرعة إلى حتفهم.

وفي نهاية رواية The Plague، وحين يحتفل مواطنو وهران «بإنقاذهم» يظهر الدكتور ريو على أنه أكثرهم معرفة؛ فهو يفهم أنه في لعبة الحياة تكون جميع الانتصارات مؤقتة، مما يجعل مثابرته أعظم: «لقد كان يعرف أن القصة التي عليه أن يرويها لا يمكن أن تكون قصة نصر نهائي، ولكنها يمكن أن تكون فقط السجل أو ما سيجب فعله مرة أخرى في المعركة التي لا تنتهي ضد الرعب وهجماته الوحشية، وما كان يجب أن يفعله أولئك الذين يجاهدون بكل قواهم، وهم ليسوا بقديسين ولكنهم يرفضون تنكيس رءوسهم أمام الوباء، ورغم أحزانهم الشخصية، لشفاء الجراح.»

ويرى كثيرون أن الربط بين علم الأحياء التطوري والوجودية تناقض شديد، ولكني، على النقيض، أؤكد أنهما حليفان طبيعيان (مثل ريتشارد دوكينز ودوجلاس آدامز). وبالتأكيد على افتقادنا للمعنى المتأصل ونحن نناضل للاستجابة لحاجتنا الإنسانية المولدة بيولوجيًّا لها، يرفض المتخصصون بطريقتهم الخاصة تنكيس رءوسهم أمام بعض أوامر التطور غير المحببة، ومع أنه لا يمكن لأحد إعلان النصر النهائي، فقد يهلل سيزيف، ومعه تشارلز داروين ودوجلاس آدامز وريتشارد دوكينز، لتلك الجهود.

End Notes

1. I thank Latha Menon for bringing this quotation to my attention.
2. William Paley, *Natural Theology* (1803).

الكتابة

ريتشارد دوكينز: القلم الذهبي

مات ريدلي

قبل صدور كتاب «الجين الأناني»، كتب العلماء كتبًا لبعضهم أو للعامة، ولكن نادرًا ما كانوا يكتبون للاثنين معًا، وقد يكتب كبار مفسرو العلوم أمثال بيتر ميداور Peter Medawar، أو جيه. بي. إس هالدين، أو آرثر إدينجتون Arthur Eddington بفصاحة وذكاء وحيوية، ولكنهم كانوا يميلون أكثر لتفسير الأفكار القائمة بدلًا من اكتشاف الألغاز الجديدة. وتجدهم يمنحونك الإجابة بأسلوب جميل ولطيف بدلًا من ذكر المناقشة. أما ريتشارد دوكينز، فقد ظن أكثر من أي شخص قبله أنه إذا كان سيقنع زملاءه العلماء بحقيقة جديدة بدت له «أغرب من الخيال»، فلم لا يحاول أيضًا أن يثقف بقيتنا وهو يقدمها. وكانت النتيجة هي أنه أعطى عامة الناس فرصة لاستراق السمع إلى مناقشة علمية قائمة، وقد كان واضحًا تمامًا في ذلك في مقدمة الكتاب حيث يقول: «كنت أتخيل ثلاثة قراء ينظرون إلي من وراء كتفي وأنا أكتب، والآن أهدي لهم هذا الكتاب: أولهم القارئ العادي، أي رجل الشارع ...» والقارئان الآخران هما الخبير والطالب.

أظن أن هذا هو السبب في أنني لا أزال أتذكر بعض الحيرة التي شعرت بها عندما قرأت الكتاب الذي نُشر وقتما كنت طالبًا بالفصل الدراسي الأول

في جامعة أكسفورد؛ فهل كانت نظرية ذلك الشاب صحيحة أم لا؟ فحتى الآن ساعدني المعلمون الذين كنت أتلقى العلم على أيديهم بتقسيم عالم العلم إلى أفكار صائبة وأخرى خاطئة، ولكني أدركت فجأة أنه كان علي أن أقرر بنفسي؛ فقد انهارت الحدود التي رسموها.

سيكون من الخطأ أن نزعم أن الكتابة الحديثة في مجال العلوم المبسطة قفزت إلى العالم وهي كاملة التطور عام ١٩٧٦م، وقد تلقى ناشرو الأعمال الواقعية تنبيهات كثيرة إلى أن العلم ينبوع غني، ولا سيما النظرية التطورية، وعام ١٩٦١م، روجت رواية الكاتب السينمائي روبرت أردري Robert Ardrey بعنوان African Genesis لنظرية القرد القاتل. وتبع ذلك كتاب كونراد لورنز Konrad Lorenz بعنوان On Aggression عام ١٩٦٣م، وكتاب ديزموند موريس Desmond Morris بعنوان The Naked Ape عام ١٩٦٧م. وقد باع الكتاب الأخير أكثر من عشرة مليون نسخة، وعزز النجاح العظيم الذي حققه كتاب جيم واتسون Jim Watson بعنوان The Double Helix (١٩٦٨م)، وكتاب جاك مونود Jacques Monod بعنوان Chance and Necessity (١٩٧٠م) وكتاب جاكوب برونوفسكي Jacob Bronowski بعنوان The Ascent of Man (١٩٧٣م) وجهة النظر أن العلم يمكنه أن ينتج عددًا ضخمًا من الكتب التي تحقق أعلى المبيعات كل عام تقريبًا، وفي هذا السياق، كان كتاب «الجين الأناني» تجسيدَ عام ١٩٧٦م لظاهرة منتظمة.

وقد تميز الكتاب بطريقتين؛ الأولى: هي البراعة النثرية الفائقة، فقد كانت جُمل دوكينز تتمتع بإيقاع موسيقي بديع، وكلماته بدقة بالغة، وأفكاره بتنظيم يخلب اللب حتى إن كتابه كان أدبًا ممتعًا، وأيضًا مناقشة مغذية فكريًّا. ولا شك أنه لهذا السبب، انتشر الكتاب بالحديث عنه بين محبي الكتابة وكذلك كبار العلماء، وبين النساء وأيضًا بين أكثر الرجال اهتمامًا بالحقائق. أما الشيء الآخر الاستثنائي في كتاب «الجين الأناني» فهو فكرته التي كانت جديدة تمامًا لكثير من الناس، وغير متوقعة على الإطلاق، ومربكة للغاية، وهي نفسها غير مستقرة بوضوح. بعبارة أخرى، لم يتمكن

القراء من الإطلاع على مناقشة لم تحسم بعد فقط، بل استطاعوا أيضًا رؤية العالم بطريقة مختلفة. وفي حين أخبرهم أردري ولورنز وموريس بعض الأمور المفاجئة عن أنفسهم، فقد قلب دوكينز عالمهم بأسره رأسًا على عقب، فلو أنه على حق، فقد توصل إلى حقيقة جديدة عظيمة تخترق قلب الوجود البشري والبيولوجي؛ فعلى سبيل المثال، يسلم معظم الناس أن الآباء لا يبخلون على أولادهم على الإطلاق بالوقت والجهد والمال، حتى إنهم لا يتوقفون للسؤال عن السبب، ثم ظهر تفسير غير عادي عن السبب، وليس الكيفية، في اتباعهم هذا السلوك الإيثاري؛ وهو أن الجينات التي جعلت البالغين يستثمرون في ذريتهم قد انتشرت بين أفراد النوع على حساب الجينات التي تسبب اللامبالاة، ومن ثم، فإن أكثر تصرفاتنا طِيبةً يمكن إعادة صياغتها على أنها تصرفات أنانية على مستوى الجين، وبذلك — على النقيض — فإنها تشرح السبب في أننا لم نكن أنانيين دائمًا: «فنحن آلات تهدف للبقاء، أي مركبات آلية مبرمجة برمجة عمياء للحفاظ على الجزيئات الأنانية التي تعرف باسم الجينات.»

وطوال ما تبقى من حياة دوكينز المهنية، ستستمر الفكرة تطغى على مهارته في الكتابة، فعادة ما تتعرض كتابات للدراسة والتحليل من حيث ما يقوله وليس كيف يقوله، فنادرًا ما يُحكم عليه على أنه كاتب فقط، وهذا تقدير لشغفه بالحقيقة، ولكنه صانع ماهر يتمتع بمهارة استثنائية أثبت في الكتب التالية أنه يتحسن، وخاصة في كتاب «صانع الساعات الأعمى»، وهو الكتاب الذي يوجه فيه ضربة ساحقة من المنطق لفكرة التصميم. وسوف يؤثر اجتماع موهبة الكتابة غير العادية والفكرة المثيرة للجدل على جيل الكتاب الذي أتى بعده، فلم يعد كافيًا أن يبث الكاتب أفكاره بسلطة أنه المؤلف إلى جمهور من القراء الذي يقدر ذلك، وأصبح من ضروريات الكتابة الالتزام بالنثر الفني، فقد ذكر كتاب العلم أنفسهم الآن أنهم كتاب وأن العملة التي يتداولونها هي الكلمات؛ فأصبحت الرحلات الشعرية بالخيال والاستخدام المسهب للاستعارات وإثارة إعجاب القراء أكثر شيوعًا.

ودائمًا كانت هناك مناقشة ضد الانتخاب الجماعي والتصميم الذكي والتوازن المتقطع والإله، ليفوز فيها أحدهم، وقد علم دوكينز أن المرء لا يفوز في المناقشات بالحقيقة وحدها، بل إنك لا بد من أن تروج لقضيتك، وتكسوها بما يجعلها مقبولة لمشاعر وعقول القراء، وتجعل القارئ يلتهم صفحات الكتاب. فالشعار الإعلاني القديم كان يقول إنك تبيع صوت القلي وليس النقانق، وأن تفعل هذا دون التضحية بحقيقة قضيتك ليس بالأمر السهل، وقليلون فقط يمكنهم فعل ذلك، ولكن كان دوكينز قادرًا دائمًا على جعل الحقائق تروج له دون أن يصل إلى حقائقه بصورة خاطئة.

قليل من العلماء فقط هم من يقدرون قيمة هذه الفكرة؛ فهم يميلون للاعتقاد أن الحقيقة هي التي تسيطر في المناقشات، مع توافر الأدلة التي تشير إلى أن كثيرًا من معارضي العلم المختلفين — بدءًا من ناشطي حركة مناهضة الأغذية المعدلة جينيًّا حتى أتباع مذهب الخلق — قادرون على تسويق بضاعتهم بفعالية عن طريق بيع صوت القلي، مهما كانت النقانق سيئة. وبالمثل، فإن انتصار الفكر التطوري الذي يركز على الجين لم يكن حتميًّا على الإطلاق، مهما كانت عبقرية الأدلة الجبرية التي قدمها بيل هاميلتون والمناقشات البارعة التي قدمها روبرت تريفرز، ولكن ساهم أسلوب دوكينز النثري بصورة كبيرة في تحويل العامة إلى هذا الأسلوب الجديد في التفكير. ومع ذلك، فإن الكتابة الجيدة يمكن أيضًا أن تجعل نفسها غير مرئية، فعندما يكتب أحد بالسلاسة التي يكتب بها دوكينز، فإنه يجعل الأمر يبدو سهلًا، ويجعل زملاءه يظنون أن كل ما في الأمر أنه ألف كتابًا علميًّا مبسطًا. ومن المعروف أن دوكينز، مع تعقيد الأفكار في كتابه The Extended Phenotype، اتهم بأنه ليس له ثقل علمي بين زملائه المحترفين لأنه يكتب بأسلوب سهل.

كانت إحدى النتائج غير المتوقعة لنجاح كتاب «الجين الأناني» هي إحياء الدور المحوري للكتاب باعتباره قطعة فنية علمية؛ فقد شهدت فترة السبعينيات ارتفاعًا في الاهتمام بتغطية الصحف والمجلات للعلم إذ إن رجال الصحافة قد استوعبوا أن هناك ثورة في الحوسبة والتكنولوجيا البيولوجية

وتحتاج إلى تفسير، وشهدت تلك الفترة أيضًا ازدهارًا في التغطية التليفزيونية للعلم، وبدا في ذلك الوقت أن التليفزيون سيغزو المجال تدريجيًّا، ولكن من كان يتوقع أن سلسلة برونوفسكي بعنوان The Ascent of Man عن «صعود الإنسان» ستثبت أنها ذروة تناول موضوعات العلم في التليفزيون، وأنه بحلول عام ٢٠٠٥، مع تنحية التاريخ الطبيعي جانبًا، كان مصير سلسلة العلم الناجحة الشيقة التي تعرض على التليفزيون هو الانقراض. وأيضًا من كان يتوقع أنه للاستمرار في صحراء تليفزيون الواقع، فإن برامج العلم المألوفة ستتضاءل إلى مجرد محاولات مضطربة لإضافة مشاهد مثيرة مشتتة للانتباه في قصص خفيفة المحتوى عن الطب الشرعي والكوارث الطبيعية وتطور الطفل؟ والحقيقة هي أن معظم الأفكار العلمية لا تصلح للعرض على التليفزيون؛ إذ إنها تتطلب فكرًا وتفاصيل وحجة، وهي ثلاثة أمور تكرهها هذه الوسيلة الإعلامية، وموطنها الطبيعي سيظل دائمًا هو الكتب.

وعلى أية حال، يجب أن نقول إن البحث عن ازدهار شديد في مجال الكتب العلمية المبسطة بعد عام ١٩٧٦م مباشرة بحث بلا جدوى. وكان كتاب ستيفن جاي جولد الأول المكون من مقالات بعنوان Ever Since Darwin هو ظاهرة عام ١٩٧٧م، ولكن مع أن دوكينز وجولد استمرا في بيع كميات يسيل لها اللعاب من الكتب المتلاحقة في الثمانينيات، فلم يشهد مجال العلوم المبسطة مرة أخرى كتابًا يحقق أفضل المبيعات على مستوى «الجين الأناني» حتى عام ١٩٨٧م. إذ شهد ذلك العام الرواج الشديد لكتاب جيمس جلايك James Gleick بعنوان Chaos وانضمامه إلى قائمة الكتب الأكثر مبيعًا، وتبعه في العام التالي النجاح الأكثر روعة لكتاب ستيفن هوكينج Stephen Hawking بعنوان A Brief History of Time. وقد كان كل من جلايك وهوكينج، على غرار دوكينز، يخبران العامة بأفكار علمية جديدة بأساليب تجعلهم يشعرون أنهم يقفون على قدم المساواة معهما، ولكنهما لم يحاولا في الوقت نفسه مناقشة المحترفين المنافسين؛ فقد كانا ملتزمين بمنهجية الشرح، وليس الاستكشاف. ولكن لم يظهر خلف

حقيقي لكتاب «الجين الأناني» حتى ظهور كتاب ستيفن بينكر بعنوان The Language Instinct في عام ١٩٩٤م؛ فهو كتاب جدلي يهدف إلى إقناع العلماء المحترفين وكذلك تثقيف الرجل العادي ومكتوب بأسلوب نثري بديع يجعلك تلتهم صفحاته التهامًا.

يهوى الناشرون العمل في مجال واحد وكأنهم قطيع لا ينفصل أفراده، وقد أوقد نجاح هوكينج على وجه الخصوص شعلة البحث عن الكتاب العلمي التالي الذي سيحقق أفضل المبيعات، وقد شهد ذلك البحث موجة غير مسبوقة من كتب العلوم المبسطة التي نُشرت طوال فترة التسعينيات (ناهيك عن هاجس بتلقيب الكتب بأسماء مثل «تاريخ مختصر» أو «تاريخ قصير»، وسيحقق بيل برايسون Bill Bryson نجاحًا هائلًا بالعبارة مرة أخرى في عام ٢٠٠٣م). وقد استفاد كثير منا بهذا السخاء الشديد، ففجأة أصبح المؤلفون في مجال العلم بإمكانهم إحراز تقدم كبير، والذي شجعهم عليه نوع جديد عدواني من ممثلي المؤلفين لدى الناشرين يأتي في مقدمتهم جون بروكمان John Brockman. وقد أنتج دوكينز نفسه ثلاثة كتب رائعة في أربع سنوات — River Out of Eden و Climbing Mount Improbable و Unweaveing the Rainbow. وحتى عندما تخلى التليفزيون عن جوانب عديدة من العلم، وانسحبت الصحف لتغطية التكنولوجيا والرعب البيئي وعلم النفس الشعبي، كانت تجارة الكتاب تجعل من العلماء نجومًا. فكان يمكن أن يحضر لعلماء مثل ريتشارد ليكي Richard Leaky، وجين جودول Jane Goodall، وكارل ساجان، وستيفن بينكر، حضور يملأ أكبر قاعات المحاضرات مثلما كان يحدث مع توماس هنري هكسلي من قبل. ولكن ما طار طير وارتفع إلا كما طار وقع، ولم يكن طائر العلم استثناء، وقد بدأت رحلة الهبوط بعد هزيمة كتاب موراي جيل-مان Murray Gell-Mann بعنوان The Quark and the Jaguar عام ١٩٩٤م، الذي باعه بروكمان مقدمًا بمبلغ ٥٥٠,٠٠٠ دولار مقابل حقوق النشر في أمريكا وحدها. وقد أعاد جيل-مان معظم مبلغ المقدم بعد فشله في إنهاء الكتاب حسب الاتفاق، مع أنه صدر بالفعل في النهاية. وفي العام التالي كانت الظاهرة هي كتاب

دافا سوبيل Dava Sobel بعنوان Longitude وأصبحت الكتب السردية الواقعية غير القائمة على الحجة والجدال هي الرائجة. وأصبحت الموضوعات الرئيسية التي تناقشها الكتب في ذلك الوقت هي أسماك القد وزهور التيوليب والملح، بل وغياب الموضوعات من الأساس — ناهيك عن موضوعات البنادق والجراثيم والصلب — التي كانت تتناولها على نطاق أوسع وتحليلي بصورة أكبر.

وفي السنوات الأخيرة، حتى مع ازدياد مقلديه، استمر الأستاذ في السيطرة على قوائم المبيعات. فقد تصدر كتابا A Devil's Chaplain و The Ancestor's Tale القوائم بلا جهد. وقد يتوق آخرون لأن يتمتعوا بالسلاسة التي يتعامل بها مع الكلمات وأن يصلوا للسهولة التي يتعامل بها مع التلميحات والاستعارات الأدبية، ولكن لا يسعهم إلا أن يحلموا بقدرته على تغيير الطريقة التي يفكر بها العالم العلمي عن طريق الكتب العلمية المبسطة الأكثر مبيعًا.

«كل ما يدل على الاهتمام المهمل»

فيليب بولمان

أظن أنه من العدل أن نفترض أن الجزء الأكبر من القاعدة العريضة من قراء ريتشارد دوكينز لا يستخدمون كتاب «الجين الأناني» وما يعقبه من كتب على أنها كتب تعليمية تساعدهم على اجتياز اختبارات العلوم. وحقيقة أنه عالم متميز للغاية ليست محلًّا للشك، ولكن كثيرًا من العلماء وصلوا إلى درجة عظيمة من التميز، وكذلك ألفوا كتبًا، ولكن دون أن يألفوا كتابًا يحصل على لقب أكثر الكتب مبيعًا.

كما أنه من غير المحتمل أن جزءًا كبيرًا من قرائه قد أخطئوا في معرفة طبيعتهم، ولجئوا إلى كتبه بحثًا عن دليل على أن تشارلز داروين — بعكس الاعتقاد الشائع — كان عضوًا سريًّا في جماعة فرسان الهيكل، وقضى حياته يتعقب نسب المسيح عن طريق الشفرة السرية المضمنة في أصداف سلاحف جالاباجوس.

ما الذي يستجيب له الكثير من القراء في أعماله إذن؟

يمكن أن نبدأ بالنظر إلى قائمة أكثر الكتب مبيعًا، ونرى ما الذي يعجب الناس في الكتب التي يشترونها بكميات كبيرة، ولكن السر في تصدر أحد الكتب قائمة الأكثر مبيعًا لا يمكن اكتشافه، فلو كان من السهل اكتشافه،

لأصبح مجال النشر مجالًا من السهل جمع ثروة به، ولكن لا تزال الكتب التي تحقق أعلى المبيعات تفاجئ كل من يعمل في مجال الكتب. فلا أحد يعرف ما هو السر، بعيدًا عن تلك القصة – التي ربما تكون مختلقة – عن المدير المالي في تكتل من الناشرين الذي كان يوجه المحررين لنشر أكثر الكتب مبيعًا فقط في المستقبل، لأنهم في العام السابق نشروا كتبًا عديدة لم تكن كذلك.

وهكذا، لا توجد وصفة محددة، وبالطبع هناك كتب ألفت وفقًا لمنهج معين، وبيع بعضها بأعداد كبيرة، ولكن من بين الكتب التي قرأها الملايين – وأعادوا قراءتها، وظلت قيد الطباعة – أعمال مبتكرة وتتمتع بقوة أدبية، فقوائم الأكثر مبيعًا ليست ضمانًا للجودة أو غيابها.

وهذا يعيدنا إلى السؤال مرة أخرى: ماذا يعجب الكثير من القراء في كتابات دوكينز؟

أظن أن هناك الكثير من الأمور التي يمكنها أن تفسر ذلك، وقد يكون العلم أحدها؛ فنحن في عصر عظيم من الكتابة العلمية المبسطة، وشهية القراء تزداد بمنحهم المزيد من الغذاء الفكري، ولكني سأعتبر هذه النقطة مسلمًا بها ولا تحتاج لدراسة، وألقي نظرة على ثلاثة احتمالات أخرى:

الاحتمال الأول: هو موهبته التي لا يتمتع بها الكثيرون في صياغة العبارات، فقدرته على إيجاد العبارات الممتعة تبدو فطرية. فبعض الناس يغوصون بحرية في بحور الكلمات ويصولون ويجولون بها ببراعة الأسماك، في حين أن آخرين عليهم البقاء على الشاطئ، ولا يلمسون قاع البحر إلا بأقدام مضطربة. وهذا لا يختلف عن موهبة استخدام الاستعارة، ولكنه يتضمن حساسية تجاه تراكيب اللغة وتذوقها، وهذا أمر لا تتضمنه الاستعارة بالضرورة؛ فمثل هذه الصورة التي استخدمها سلفادور دالي Salvador Dali «صحن فاكهة يشبه وجهًا يشبه شاطئًا» استعارة لا تتضمن لغة إلى أن تحاول وصفها. ويعد «الجين الأناني» استعارة، ولكن ليس المحتوى المجازي وحده هو الذي يجعله لا يُنسى، إنه الإيقاع الشعري؛ إنه التركيب

الذي يأسر الانتباه لكلمة شائعة مع مصطلح علمي، لكلمة نستطيع تصورها مع أخرى لا نستطيع، لكلمة تدل على غرض مع كلمة خاوية من الغرض؛ إنه صدى قصة أوسكار وايلد Oscar Wilde بعنوان The Selfish Giant، والإشارة غير الواعية لقصة قادمة (ومن يدري؟ ربما قصة سيتعرض فيها الجين للعقاب على أنانيته ويتوب) إنه أيضًا إيقاع الكلمتين؛ إنه جميع هذه العوامل.

ولكن ليس من خلال عناوين كتبه فقط يمكننا رؤية موهبة دوكينز في تركيب الكلمات في عقدة تظل محكمة، فالكلمات التي استخدمتها عنوانًا لهذا المقال تأتي من صفحة ٤٥٩ من كتاب The Ancestor's Tale، حيث كان دوكينز يكتب عن الكيفية التي تثبت بها النباتات نسبة النيتروجين في الهواء الجوي — أو بالأحرى، ليست النباتات هي التي تفعل هذا ولكن «البكتيريا التكافلية، بكتيريا ريزوبيوم تحديدًا، التي تسكن لهذا الغرض في عقد خاصة توفرت لها، بكل ما يدل على الاهتمام المهمل، على جذور النباتات.»

وهذه هي الأشياء التي تجعلني أصفق إعجابًا وأقول: «إنها مضحكة»، وكان ديكينز سيستمتع بكتابة عبارة كهذه، ولكن لا داعي لذلك؛ فهي لا تجعل المعنى أكثر وضوحًا، ولا يبدو أنه قد بُذل فيها جهدًا في محاولة يائسة لنزع المعنى من قبضة التنافر؛ كل ما حدث أنها قفزت إلى الوجود، وهي جميلة. وفي الواقع، الانطباع عن عدم بذل جهد هو بالفعل مجرد انطباع؛ فقد تكون بارعًا بالفطرة في ذلك النوع من العمل، ولكن لا يزال عليك أن تعمل بجد. فالبهجة التي يشعر بها القارئ تكمن في وهم أن العبارة قد ظهرت فجأة وببساطة تحت أنامل المؤلف وهو جالس أمام شاشة الحاسوب. قد يكون هذا هو ما حدث، ولكن كان هناك الكثير من العمل الشاق قبل أن تخرج إلى الوجود وأظن أن المؤلف رآها وهي تولد ببهجة. وكما أوضح شيرلوك هولمز Sherlock Holmes: «يبدو لي أن أكثر ما يطمئننا فيما يخص طيبة العناية الإلهية يكمن في الزهور» — ولكن ربما يجدر بنا ألا نستطرد في هذا.

والأمر الثاني الذي أظن أن القراء يستجيبون له بقوة في أعمال ريتشارد دوكينز هو ذلك الأمر القديم؛ الكشف عن طبيعة الشخصية، فكبار كتاب المقالات ومؤلفو الأعمال الواقعية ينتبهون إلى موضوعاتهم باهتمام بالغ يقع في منزلة وسط بين الاستحواذ والنشوة، ولكن هناك دائمًا أمر آخر يأتي عبر الكلمات، وهو انطباع واضح ومفعم بالحيوية عن الطبيعة البشرية خلف هذه الكلمات. وليس من الضروري أن تكون شخصية ساحرة ولكنها يجب أن تكون قوية، علاوة على ذلك، لا يجب أن تكون «حقيقية»؛ فالصوت الذي يتحدث إلينا من صفحات إحدى المقالات يعد من ابتكار الكاتب بالضبط مثل الشخصيات الخيالية في إحدى الروايات. (مع أنه حتى هذا لا بد من أن تتوافر فيه صفات معينة؛ فقد لا يكون الكاتب على دراية في الواقع بأنه يصنع «نفسه».) ولكن سواء أكانت الشخصية حقيقية أم لا، فإنها ذات أهمية، فالطاقة العاصفة الفضولية النشيطة والمعرفة المدهشة غير المحدودة لروبرت بورتون Robert Burton، وشجاعة تشارلز لامب Charles Lamb المرهفة وهو يبني ساترًا من خيوط العنكبوت ضد الجنون الذي يحيط به، ولحظات رقة القلب التي تخترق الهراء الساخر العقلاني النشيط الذي لا يكل في أعمال برنارد شو، هذه هي الأسباب التي تجعلني أقرأ لكل منهم، وإن قضاء ساعة بصحبة شخصية واضحة وحاسمة أمر يثري النفس، سواء أكنت تتفق معهم أم لا.

وكما كنت أقول، فهذه رؤية قديمة، ولكن أظن أن كثيرًا من القراء يميلون إلى هذا النهج القديم، ولن أتفاجأ إذا كانوا يستمتعون بالشخصية التي تكشف عن نفسها في كتابات دوكينز للأسباب نفسها التي أستمتع أنا بها. وقد كان من الممكن أن يضطلع كثيرون بمهام النقد اللاذع للكنيسة ومناصري مذهب الخلق والسخرية الشديدة من المؤمنين بالخرافات، ثم يطويهم النسيان سريعًا، ولكن لأن دوكينز يتعامل مع الموضوع بجدية شديدة، فإنه يتعمق أكثر، ويتناوله بصورة أكثر قوة وشمولًا من أي شخص يتسلى فقط، انظر على سبيل المثال الفصل الذي يحمل عنوان Do good

by stealth من كتاب River Out of Eden، والذي يبدؤه باقتباس خطاب من وزير أمريكي كان ملحدًا، إلا أنه تحول للإيمان بعد قراءة مقال عن زهور السحلبية التي كانت تقلد الدبابير، وتخدع الحشرة كي تتزاوج معها، فتنشر غبار الطلع. وقد ارتكب الوزير خطأ افتراض أن مثل هذه الخطة لا بد وأن تكون معدة مسبقًا بصورة مثالية، وبالكامل مرة واحدة، وإلا فإنها لم تكن لتعمل على الإطلاق، ومن ثم فإنها يجب أن تكون من عمل تصميم إلهي.

فيقول دوكينز: «لا شك أن الآخرين يصلون إلى الدين بطرق مختلفة، ولكن بالتأكيد كان لكثير من الناس تجربة مشابهة لتلك التي غيرت حياة الوزير (الذي لن أصرح بهويته بدافع حسن الخلق). فقد رأوا، أو قرءوا عن بعض عجائب الطبيعة، وهذا، بشكل عام، ملأ نفوسهم بالهيبة والدهشة، وتحول الأمر إلى مشاعر التبجيل.» ومن هذه النقطة يستمر في تحليل الافتراض الخاطئ بوضوح وتأثير كبيرين، موضحًا بمساعدة أمثلة متعددة أنه من الممكن أن يكون هناك أي عدد من الخطوات التي تتخلل «عدم وجود تشابه على الإطلاق» و«التشابه الشديد»، التي كان كل منها سيعطي للنبات ميزة تطورية صغيرة ولكن ذات قيمة. (وفي خلال ذلك نجد أنفسنا أمام عبارة أخرى من عباراته المثيرة للإعجاب، عندما يطلق على خطاب الوزير مثال على «النقاش النابع من الشك الشخصي».) وينهي الفصل بطرح «الحجة المفضلة لدى المؤمنين بمذهب الخلق، وهي ما فائدة نصف عين؟» ثم يقضي عليها أيضًا، باستمتاع يذكرني بأحد ضاربي الكرة في ذروة تألقه، مثل فيف ريتشاردز Viv Richards على سبيل المثال، الذي يصد الكرات ببراعة إلى جميع أجزاء الملعب ولا يبدو أنه يتكبد أية مشقة في ذلك.

ولكن هناك آخرين من ضاربي الكرة الذين لعبوا ببراعة أيضًا، وقد ترك كُتاب آخرون أفكار خصومهم كالحطام، ولكن دوكينز فقط هو من يمكن أن يضيف جملة (الذي لن أصرح بهويته بدافع حسن الخلق). وهذه هي اللمسة المعتمدة له؛ الحدة الصادمة التي تجعلنا نشهق انبهارًا، ولكن

يرجع هذا جزئيًّا إلى الإعجاب بالنزاهة الواضحة لنبرته عندما ندرك مدى جدية هذا النقاش، إنه «يعني» ذلك حقًّا.

وهناك من يقولون إنه يبالغ في هجومه على الدين حتى إنه فشل في استيعاب الطبيعة الحقيقية للغموض الديني، وحتى إن نقده يعتمد على السخرية من الإيمان الذي وضعه هو بنفسه والذي لم يعد المؤمنون ينظرون إليه بجدية، وأولئك الذين يتخذون هذا الموقف المعارض ينتمون في الغالب إلى الطرف المعتدل المتفهم من النطاق الواسع للدين، وفي هذه الأيام، يجب ألا يساورنا أي شك حول ما يبدو عليه الطرف الآخر للنطاق، وقد نتذكر أنه لا يتخلى أي هيكل اجتماعي عن السلطة قط لأنه يريد ذلك. فإذا كانت بعض أجزاء الكنيسة المسيحية تتمتع بالتهذيب والتسامح اليوم، فذلك لأن الصليبيين والمحققين وحارقي الساحرات قد لحق بهم الخزي وتجردوا من السلطة على يد كبار نقاد الدين، الذين كان ينتمي بعضهم بالفعل إلى الكنيسة نفسها، ولكنهم واجهوا جميعًا في زمنهم اتهامات بالمبالغة.

والحيوية ونزاهة الشخصية المطلوبة للحفاظ على موقف مثل هذا ليست بالسمات الشائعة، لقد كانت موجودة دائمًا، ولكن في هذه الأيام التي تقدس الشهرة، بات من الأصعب العثور عليها، فالصفات التي تجعل الشخصية شهيرة على الفور مختلفة تمامًا، ولكن عندما نجد عملًا يعرض لنا الحقائق، فإننا نعلم أن هذا العمل سيستمر.

أما السبب الثالث الذي أظن أن من أجله يستمتع القراء بقراءة أعمال دوكينز، فهو أنه يسرد الحكايات؛ فهم يهتمون بالموضوعات التي يتعرض لها بالبحث، ولكنهم يُستدرَجون بالطريقة التي يخبرهم بها عنها، فإذا فتحت صفحة من كتبه، سيكون من الصعب للغاية أن تتوقف عن القراءة، وسرد القصص يعد إلى حد ما مسألة إيقاع، ولا أقصد فقط إيقاع تتابع الكلمات، وإنما أعني الخطى التي تُعرض بها الحقائق الجديدة، وتُطرح بها الأمثلة الجديدة، ويُنتقل بها إلى الموضوعات الجديدة. ولكن الحديث عن ماهية الشيء ليس هو نفسه الحديث عن كيفية عمله؛ فهو أمر غير منتظم، وهذه هي مشكلة التحليل والتعميم، إنه أدق من أن يوضح صراحة، تمامًا

مثل الانتقال الدقيق شديد المرونة الذي يطلق عليه الإيقاع المطرد من النغمة الخشنة نسبيًّا في النوتة الموسيقية؛ فيمكننا الشعور به، ويمكننا التعرف عليه على الفور، ولكن لكتابة كيف يحدث ... «إذا كان عليك أن تسأل، فلن تعرف مطلقًا» مثلما زُعم أن لويس أرمسترونج Louis Armstrong قال عندما سئل عن ماهية موسيقى الجاز.

وعلى أية حال، فإن أمور التنظيم الكبرى أسهل قليلًا في وصفها، وأحد الأمور الهامة التي يجب أن تضعها في اعتبارك عندما تروي قصة طويلة هي ضرورة ألا يضل القراء؛ فالقراء يشعرون بالسعادة عندما يجدون أنفسهم أمام لغز ما داموا يظنون أن هناك حلًّا قادمًا، ويبتهجون عندما يشعرون بالترقب ويعدهم النص بحلول، ولكن إذا لم يشعروا بشيء سوى الارتباك، وإذا لم يعرفوا لماذا هم في هذا المكان أو أين هذا المكان، أو ماذا يحدث، فلن تنجح القصة، فعلى سبيل المثال، نجحت قصة «ملك الخواتم» Lord of the Rings تمامًا كعمل سردي لأنه في كل نقطة يعرف القارئ السبب في وجود الشخصيات في ذلك المكان، وماذا يفعلون؛ فجميعهم يعملون على مساعدة فرودو في أن يصطحب الخاتم إلى موردور ويلقي به في البركان. وقد تضل الشخصيات طريقها، ولكن لا يجب أن يضل القارئ طريقه أبدًا؛ فقد تكون عملية البحث نفسها صعبة، ولكن يجب أن تكون سهلة الفهم.

ومن ثم فمن الضروري أن يحكم راوي القصة يديه على بنية قصصية واسعة النطاق. وبنية كتاب دوكينز الأخير The Ancestor's Tale تعد مثالًا جيدًا على أسلوبه في هذا. فهو يروي قصة التطور بطريقة غير مألوفة بالرجوع بالزمن إلى الوراء في اتجاه أصل الحياة، بدلًا من التقدم بالطريقة المعتادة. والآن أصبح هناك أسباب جيدة لرواية القصص بالطريقة المعتادة، وفي حالة استخدام صوت أو رأي أو زمن أو أسلوب تركيبي غير معتاد، فمن الأفضل أن يعبر عن أمر هام، وإلا سيبدو تكلفًا مثيرًا للحنق فقط. وفي هذه الحالة، تسمح بنية الكتاب لدوكينز بتوضيح وحدة الحياة على سطح الأرض ببراعة عن طريق تصوير الإنسان الحديث بالعودة إلى أصولنا في

رحلة بحث طويلة، ومقابلة أقاربنا من جنس الكرومانيون Cro-Magnons وإنسان النياندرتال Neanderthal، وينضم إلينا بعد ذلك أولاد عمومتنا من القردة، ثم النسانيس، وهكذا.

وكل مكان لقاء في رحلتنا هو النقطة التي سنجد عندها — إذا كان الزمن يتجه إلى الأمام — خطًّا تطوريًّا يتشعب من آخر، وتساعدنا هذه الطريقة المعكوسة على استيعاب مدى قرابتنا جميعًا؛ فنحن لدينا أسلاف مشتركون بصرف النظر عن كيف نبدو مختلفين الآن، ولكن تسمح بنية الرحلة الطويلة التي استخدمها دوكينز له بالقيام بأمر آخر أيضًا؛ فمثلما روى حجيج تشوسر Chaucer قصصًا في طريقهم إلى كانتربري، فإن هؤلاء الحجيج يروون قصصهم، أو بالأحرى دوكينز هو من يروي، وتلقي كل قصة الضوء على أحد جوانب الأشكال الغنية والمتنوعة بصورة غير عادية التي تتخذها الحياة، ومعناها لنا. ولذلك فإن الفصل الذي يحمل عنوان The Grasshoper's Tale يتطرق لتعقيدات وصعوبات مناقشة موضوع الأعراق، ويتناول فصل The Duckbill's Tale طائرة نمرود التحذيرية المبكرة أو الرادار، والطريقة التي تولد بها بعض أنواع الأسماك حقولًا كهربية، واحتمال أن تؤدي دراسة الطريقة التي يعمل بها سم خلد الماء على مناطق استقبال الألم إلى اكتشاف شكل جديد من مسكنات الألم لضحايا السرطان. ويذكر فصل The Redwood's Tale التأريخ الكربوني والأشكال المتنوعة الأخرى لتحديد عمر الأشياء، والقيمة العظيمة لإمكانية التأكد من نتائج طريقة باستخدام طريقة أخرى، وأيضًا ما يسمى بشفرة بارسون، التي تسمح لك بإيجاد اسم لحن في رأسك دون أن تحتاج إلى قراءة الموسيقى، وغير هذا.

إن الإبداع أمر عظيم، ولكن ما يهم أنه حقًّا «معبر»؛ وما يعبر عنه هو شغف لتنوع وروعة الحياة، فجميع تلك الأوصاف غير العادية، وكل واحدة من روابطها التي لا حصر لها، موجودة هناك لتنفيذ مهمة يقول

عنها دوكينز إن جميع المعتقدات الخارقة للطبيعة فشلت فيها بشكل بائس: وهي «إيفاء العظمة السامية للعالم الحقيقي حقها».

وهذا هو بالضبط ما تفعله كتابات دوكينز، وهذا هو ما كان يفعله منذ كتاب «الجين الأناني»، وأظن أن هذا هو ما يستجيب له القراء بشكل عميق؛ فهو صائغ للعبارات التي لا تنسى، ومعارض شرس وعنيد للذين يروون جذور الخرافة السوداء، ولكنه، في المقام الأول، مادح؛ فهو راوٍ لقصة حقيقية، وقصته هي العجائب التي لا تنتهي للعالم المادي ولأنفسنا ولجذورنا.

© فيليب بولمان ٢٠٠٦

رقم إيداع ١٩١٢١/٢٠٠٨
ISBN 978 977 6263 19 2

لمحة عن المترجمتين:

زينب حسن البشارى

عملت زينب حسن البشارى منذ تخرجها في كلية الألسن في مجال الترجمة وترجمت العديد من المؤلفات منها «الاقتصاد عاريًا» و«بيتهوفن» و«المخبر الاقتصادى» وذلك بالتعاون مع مؤسسة كلمة.

هبة نجيب السيد مغربي

من مواليد القاهرة، تعمل في مجال الترجمة منذ تخرجها في كلية الألسن جامعة عين شمس، وقد ترجمت العديد من الكتب مثل «اكتئاب ما بعد الولادة» و«الأخطاء الخمسة للرئيس التنفيذي» و«البروج المشيدة» و«حرب العصابات في عالم المؤسسات»، وراجعت عددًا من الكتب منها «المهارات الاجتماعية في السنوات المبكرة» و«أزمة المناخ» و«تلوث كوكب الأرض».

هذا الكتاب:

ريتشارد دوكينز، الكاتب العالمي الشهير الذي وضع كتابي The Selfish Gene، وThe Blind Watchmaker وغيرهما، يلعب دورًا بارزًا كمفكر شعبي ، وإلى جانب كونه مؤلفًا ومتخصصًا في علم الأحياء التطوري، فإنه يشتهر بتأييده الحماسي للعلم، ومناصرته للمذهب العقلاني. ومهاراته الفائقة في النقاش – التي يراها الكثيرون مثيرة للجدل إلا أنها دائمًا في صميم أفكاره – تنافس صيته الذائع في آرائه العلمية الثاقبة والأسلوب الأدبي الرائع الذي يستخدمه في كتبه. وبمساعدة كل من دانيال دينيت، وستيفن بينكر، وفيليب بولمان، ومات ريدلي، والسير جون كريبس، وهيلينا كرونين، ورت ريف ريتشارد هاريز، ومايكل روس وغيرهم، تبرهن هذه الباقة من المقالات المثيرة والمتنوعة على تأثير أحد أعظم المفكرين في العالم اليوم.

٣٤٤ صفحة

ISBN 978-977-6263-19-2

9 789776 263192

http://www.kalematarabia.

كلمة
KALIMA

كلمات عربية

المعارف العامة
الفلسفة وعلم النفس
الديانات
العلوم الاجتماعية
اللغات
العلوم الطبيعية والدقيقة / التطبيقية
الفنون والألعاب الرياضية
الأدب
التاريخ والجغرافيا وكتب السيرة